

## ● Zecerstwo

### Pojęcie zecerstwa

W słownictwie poligraficznym pod pojęciem „zecerstwo” rozumie się dział poligrafii dotyczący całokształtu środków technicznych i ręcznych lub maszynowych procesów wytwarzania składu.

„Zecerstwo” oraz wyrażenia „zecer”, „zecerzik”, „zecer-ski” itp. wywodzą się z czasownika niemieckiego „setzen” (składać, układać, stawiać) m. in. dlatego, że Polska była ósmym z kolei krajem, w którym upowszechniło się drukarstwo wynalezione w XV stuleciu przez Jana Gutenberga w Moguncji. Zecerstwo to istotna część tego wynalazku.

Technikę tę przynieśli na ziemię polskie drukarze pochodzenia niemieckiego. Szybko się spolonizowali, wprowadzając wraz z rodzimymi drukarzami niemieckie nazewnictwo związane z drukarstwem. Próbę usunięcia z terminologii obcych naleciałości podejmowano kilkakrotnie, zastępując słowo „zecer” słowami „zedzer”, „zczionkarz” lub „trzcionkarz”, a korektę słowem „drabować”, ale nie zdobyły one uznania środowiska drukarskiego. Wraz z rozwojem zecerstwa stopniowo poszerzał się zasób terminologii, jednak nie udało się wyeliminować germanizmów. Pozostały „zecerstwo”, „zecernia” i inne wyrażenia pokrewne jako dziedzictwo wielowiekowej tradycji.

### Zarys historyczny

Posługiwanie się ruchomymi literami znane było już w starożytności. W Rzymie do wytłaczania napisów używano stempli (drewnianych lub metalowych drążków z wypukłymi literami wygrawerowanymi na ich końcach). W średniowieczu podobnych stempli używali złotnicy oraz introligatorzy do wytłaczania tytułów lub inicjałów na skórzanych oprawach książek. W Chinach w XI stuleciu próbowano sporządzania czcionek z wypalanej gliny; w Korei podobnie. Sposób ten nie znalazł szerszego zastosowania, ponieważ pismo chińskie i koreańskie składa się z ogromnej liczby znaków.

Prawdziwej ewolucji dokonał dopiero Jan Gutenberg, który połączył mechanizm prasy, zapożyczony od wyciwców win, z jubilerskimi technikami odlewu metali, udoskonalił pomysł i stworzył kompletny system składu i druku. Nakłady pierwszych druków były niewielkie, a to dlatego, że czcionki były drewniane lub odlane z miękkiego stopu ołowiu wytrzymującego nie więcej niż 300–500 odbitek. Do szybszego zużywania się czcionek przyczyniły się cechy wytwarzanego wówczas papieru, którego szorstka powierzchnia wymagała zwiększonego docisku przy odbijaniu. Na przełomie XV i XVI w. do stopu

ołowiu i cyny zaczęto dodawać trzeci składnik – antymon. Stop stawał się wytrzymalszy, umożliwiło to powiększenie nakładów oraz sporządzanie czcionek o mniejszym stopniu pisma. Przy odlewaniu czcionek według technologii Gutenberga w każdej oficynie stosowano własne wysokości i wielkości (stopnie) pism. Z czasem w oficynach drukarskich rozpoczęli pracę wyspecjalizowani rzemieślnicy zwani grawerami punconów (stempli) i odciskający z nich matryce tzw. formsznajderzy, oraz giserzy (odlewnicy).

Na przełomie XV i XVI w. zaczęto wyodrębniać rzemiosło niezwiązane z oficyną drukarską – odlewnictwo czcionek. W Niemczech stało się to już pod koniec XV w., w Polsce na początku XVI w. Z tego okresu znane są nazwiska odlewników czcionek: Konrada Forstera i Mikołaja Loba.

Podobna działalność rozwijała się w Anglii, Francji, Holandii, Włoszech itp. Metody pracy oraz standardy w poszczególnych krajach różniły się od siebie. Pierwszą próbę uporządkowania zróżnicowanych wymiarów czcionek podjął w XVII w. Joseph Moxon. W swoich książkach zamieścił dokładny system układu wielkości oparty na ówczesnej stopie angielskiej (304,79 mm).

Podstawową jednostką w tym układzie była „parmigiana” równa 184 firetom. Układ Moxona przyjętą się tylko w Anglii, gdzie został później ulepszony przez grawera stempli i odlewnika czcionek Williama Caslona. Wydał on dwa obszerne wzorniki pism, uzupełnione przez jego sukcesorów, zawierające kilkadziesiąt krojów i odmian pism z gradacją ich wielkości. Wszystkie stopnie tych wielkości mieściły się bez reszty w stopie angielskiej. Ustalania Caslona rozpowszechniły się głównie w Anglii, krajach zależnych oraz Stanach Zjednoczonych. Na kontynencie Europejskim podobną próbę podjął Francuz Pierre Simon Fournier w XVIII w.

Współcześnie pod pojęciem „zecerstwo” rozumie się zespół środków technicznych i procesów technologicznych ręcznego i maszynowego wytwarzania składu z odpowiedniego stopu drukarskiego. W czasach gdy zecerstwo było kluczowym elementem procesu drukarskiego był to kompleks złożonych procesów, wykonywanych przez wysoko wykwalifikowanych pracowników zecerni (w latach pięćdziesiątych okres kształcenia składacza w szkolnictwie zawodowym wynosił cztery lata) i współdziałających z nimi pracowników wydawnictwa (redaktorów technicznych, korektorów). Wpłynęły na to takie czynniki jak m.in.:

- wyposażenie stanowisk zecerskich, duża ilość różnych materiałów zecerskich,
- mnogość skomplikowanych zasad składania i łamania, określających wymagania stawiane produktowi końcowemu – składom,
- duży udział procesów ręcznych mimo wprowadzenia mechanizacji i automatyzacji procesu składania,
- współzależność z procesem wydawniczym (przygotowanie materiałów wydawniczych: spełniających wymagania procesu zecerskiego, korekty i ich wymiana między wydawnictwem a zecernią).

### Skład ręczny

W całym cyklu produkcji danego wytworu poligraficznego proces zecerski zajmował 50–70% czasu, przy czym na procesy ręczne przypadła największy udział (ograniczały one ciągłość przebiegu tego typu prac). Czas potrzebny na produkcję był uwarunkowany także wyposażeniem poszczególnych stanowisk zecerskich. Inne było ono w przypadku przewagi składu wierszowego, inne w zecerni, gdzie przeważa skład czcionkowy, i jeszcze inne, jeżeli większość składu wytwarzano ręcznie. Różnice te wynikały z możliwości technologicznych maszyn, których produkty

(składy) w dalszej fazie produkcji wymagały innego wyposażenia. Przykładowo wydział zecerni ręcznej przeznaczony do wytwarzania składu maszynowego prac naukowo-technicznych miał specjalne stanowiska do:

- ręcznego składania trudnych wzorów matematycznych lub chemicznych,
- uzupełniania wzorów i szpalt składu maszynowego,
- składania i formowania tabel,
- łamania.

Stanowiska przeznaczone np. do łamania składu dzieł naukowo-technicznych były także zróżnicowane, ponieważ rodzaj składu (wierszowy lub czcionkowy) miał wpływ na wyposażenie miejsca pracy. Podstawowe wyposażenie zecerni ręcznej stanowiły meble. Były to:

- regały z kasztami i nadbudówkami,
- regały z deskami do przechowywania składów,
- regały ruchome (na kółkach z kasztami małymi)
- stoły zecerskie z blatami,
- regały na odsypki,
- segmenty pomocnicze,
- wózki transportowe.

W regałach mieściły się kaszty lub deski. Kaszta duża zawierała prostokątne ruchome wkłady wykonane

z tworzywa sztucznego, składające się na króbkki. W króbkach różnej pojemności umieszczone były czcionki i drobny justunek, których stopień nie przekraczał 20 p. Rozmieszczenie czcionek poszczególnych znaków w kaszcie zależało od częstotliwości ich występowania w języku polskim. Króbkki ze znakami częściej używanymi miały większe wymiary i znajdowały się w kaszcie najbliższej składacza. Oprócz kaszt dużych do składania używane były także kaszty małe, w których przechowywano komplety pism mających ponad 20 stopni.

Pojedyncze czcionki wyjmowano z kaszt i układano w tzw. wierszowniku. Po zapełnieniu wierszownika złożony tekst wstawiano na przygotowaną szufelkę. Wiersze składu tworzyły szpaltę, którą przed rozsypaniem zabezpieczano rygami lub sztabikami i związaną cienkim szpagatem zsuwano na korektorkę w celu wykonania odbitki korektowej.

Korekty dzieliło się na przeprowadzane w drukarni (domowe) i w wydawnictwie. Poprawek korektorskich dokonywano na odbitkach szpaltowych (korekta szpaltowa) lub na odbitkach kolumnowych (korekta po łamaniu).

W zecerni ręcznej dokonywano również operacji kompletowania szpalt, tj. wstawiania do tekstu podstawowego elementów uzupełniających: tytułów, tabel lub wzorów,

które wytworzone były inną technologią składania, bądź na innych stanowiskach zecerskich.

Na specjalistycznych stanowiskach wykonywano ręcznie trudniejsze elementy składu lub zestawiano i uzupełniano skład maszynowy w zamierzoną całość. Tabele złożone na składarce monotypowej i odlane na odlewarce monotypowej uzupełniano liniami, a w maszynowym składzie wierszowym ręcznie składano główki i wąskie rubryki tabel.

Formowanie wzorów matematycznych lub chemicznych polegało na ręcznym uzupełnianiu brakujących wzorów lub linii, które ze względów technologicznych były niemożliwe do uzyskania podczas składania maszynowego.

Jedną z końcowych czynności ręcznego składania czcionkowego tekstu było łamanie, czyli formowanie kolumn w określonym formacie z elementów skorygowanego składu. W procesie zecerskim stosowano metody łamania: z zaznaczoną korektą i adiustacją dotyczącą łamania oraz na podstawie szkiców wydawniczych, precyzujących układ typograficzny publikacji (metodę tę stosowano tylko w przypadku łamania niektórych czasopism i gazet).

### **Skład maszynowy – Linotyp (składarka wierszowa)**

Składarki wierszowe zwane także linotypami były przeznaczone przede wszystkim do składania tekstów mało skomplikowanych, a ich wydajność wynosiła od 6–8 tys. (w późnych modelach nawet do 30 tys.) znaków na godzinę. W przypadku linotypu proces składania miał charakter cykliczny – w tym samym czasie jeden wiersz znajdował się w składaniu, drugi już czekał na odlewane w prowadnicy dolnej maszyny, trzeci był odlewany, a czwarty samoczynnie rozbierany przez maszynę.

Składarkę wierszową stanowiły 3 podstawowe zespoły:

- mechanizm składający wiersz z matryc i klinów,
- mechanizm odlewający wiersze,
- mechanizm rozbierający matryce po odlaniu wiersza.

Składarki wierszowe przystosowane były do wykonywania składów utrudnionych wieloma wyróżnieniami, np. pismem pochyły i półgrubym w jednym wierszu, innymi alfabetami lub różnymi stopniami pisma. Składarki te umożliwiały mieszanie w jednym miejscu wszystkich krojów i ich odmian oraz stopni pism, będących w danej chwili do dyspozycji w zecerni.

Do automatycznego składania i odlewania wierszy linotypowych wykorzystywano:

- dziurkarkę taśm, przeznaczoną do przygotowania taśmy dziurkowanej z tekstem oraz instrukcjami dotyczącymi technologii,
- czytnik taśmy, sprzężony ze składarką wierszową automatyczną, przekazywał jej dane z taśmy dziurkowanej,
- automatyczną składarkę wierszową sterowaną danymi z taśmy dziurkowanej.

Składarki wierszowe były łatwe w obsłudze i szeroko stosowane w zecerstwie. Pozwalały na szybkie zmiany formatu składu, a także stopni lub krojów pisma. Operowanie składem wierszowym przy transporcie, przechowywaniu, a przede wszystkim przy łamaniu było znacznie łatwiejsze niż te same czynności wykonywane w technologii składania czcionkowego. Natomiast wadą składu wierszowego była konieczność przesładywania w korekcie całych wierszy, operacja była pracochłonna i wymagała szczególnej dokładności.

#### **Skład maszynowy – Monotyp (składarki i odlewarki)**

Monotyp tworzą oddzielne maszyny pracujące niezależnie od siebie: składarka i odlewarka oraz urządzenie stanowiące napęd dla składarki i częściowo odlewarki – sprężarka pneumatyczna.

Składarka monotypowa skonstruowana była z trzech podstawowych zespołów:

- zespołu klawiaturowego,
- zespołu justującego,
- zespołu dziurkującego taśmę papierową.

Klawiatura składarki była dwuczęściowa i w zależności od modelu, wyposażona w 286 lub 310 klawiszy, które zawierały znaki pisma podstawowego i jego odmiany, cyfry, znaki matematyczne i chemiczne oraz ligatury.

W procesie przygotowania taśmy występowały trzy fazy technologiczne:

- naciskanie przez składacza klawiszy znakowych,
- przesuwanie taśmy papierowej,
- rejestrowanie szerokości znaków za pomocą wkładu jednostkowego, koła jednostkowego i skali,
- sygnalizacja akustyczna informująca, że do wypełnienia wyznaczonego formatu zostały cztery firety,
- obracanie bębna setowego z podziałką wskazującą sposób justowania wiersza,
- włączenie wiersza do odlewania,
- powrót wszystkich mechanizmów do położenia wyjściowego, gotowość do zapisywania (dziurkowania) następnego wiersza.

Z wymienionych operacji technologicznych składacz wykonywał dwie – pierwszą i szóstą, pozostałe wykonywane były automatycznie.

Po zapisaniu tekstu nawinięty zwój taśmy papierowej zakładano na drugą maszynę – odlewkę monotypową.

Odlewarka była automatem sterowanym sprzężonym powietrzem przez dziurki w taśmie papierowej, lecz napędzanym silnikiem elektrycznym.

Przebiegająca wydajność odlewania składu czcionkowego wynosiła 10 tys. znaków na godzinę.

Zaletą maszynowego składu czcionkowego było przystosowanie tej technologii do wykonywania składów tekstów trudnych, takich jak wzory matematyczne i chemiczne, tabele, tablice, słowniki itp. Formowanie kolumn z dużą ilością klisz obłamywanych przebiegało sprawniej niż ten sam proces w składzie wierszowym. Wreszcie skład czcionkowy charakteryzowała większa efektywność przy wprowadzaniu poprawek korektorskich. Czcionki i justunek odlane na odlewarce monotypowej, po napełnieniu kaszt można było stosować do składania ręcznego. Przy wznowieniach dzieła często wykorzystywany był powtórnie wynik pracy składarki, ponieważ zwoje taśmy dziurkowanej łatwo było przechowywać.

Wadą maszynowego składu czcionkowego był skomplikowany proces technologiczny i, w porównaniu ze składem wierszowym, znacznie dłuższy proces produkcyjny. Ze względu na postać składu występowały trudności w operowaniu szpaltami lub kolumnami w dalszych procesach zecerskich z powodu tzw. skręcenia się lub rozsypania. Konieczność wykorzystywania dwóch maszyn i zatrudnienia dwóch wysoko wykwalifikowanych operatorów miała wpływ na wzrost kosztów wytwarzania składu.

Rozwój technologii maszynowego wytwarzania składu czcionkowego zaznaczył się opracowaniem czterowierszowego sposobu składania wzorów matematycznych i wyposażenia składarki monotypowej w dodatkowe urządzenia. Składanie wzorów tym sposobem wymagało co prawda odpowiedniego przystosowania maszyn, jak i zecerni ręcznej, ale efektem tych zabiegów było zmechanizowanie składania wzorów i ograniczenie pracy ręcznej, co znacznie skróciło czas wykonania składu.

Poza odlewarkami standardowymi, współpracującymi ze składarkami monotypowymi, wprowadzono kilka modeli odlewarek produkujących na potrzeby zecerni materiał zecerski. Niektóre z nich nie odlewały składu czcionkowego

lecz pojedyncze czcionki, linie i justunek. Mogły odlać także ornamenty, znaki specjalne w stopniach 6–72 p., sztabiki i kwadraty (tzw. oszczędnościowe) itp.

Oprócz dodatkowych maszyn w technologii składania używano odlewarek przeznaczonych do odlewania wierszy tytułów z matryc składanych ręcznie, zwanych potocznie tytułarkami. Wyposażenie do odlewania wierszy składanych ręcznie stanowiły:

- wierszowniki,
- regały z kompletami matryc
- odlewarki tytułów.

### Organizacja i przebieg procesu zecerskiego

Proces zecerski był czasochłonny, nie przebiegał rytmicznie w sposób ciągły i występowało w nim dużo przerw. Były one spowodowane m.in. częstą wymianą korekt między wydawnictwem i drukarnią, długim czasem pochłanianym przez transport wewnętrzny (przemieszczenia składu) w zecerni, wyszukiwaniem materiału na stanowiskach zecerskich i innymi czynnościami nie mającymi bezpośredniego związku z wytwarzaniem składu.

Dzięki analizom przeprowadzonym w latach 1968–1971 ustalono, że proces zecerski mógłby przebiegać sprawniej,

bez wielu zakłóceń i przerw, jeśli jego organizacja byłaby oparta na określonych założeniach ściśle przestrzeganych przez współpracujące ze sobą wydawnictwo i drukarnię. W celu wyjaśnienia tych zagadnień posłużono się przykładem technologii wytwarzania składu najtrudniejszego, tzw. dziełowego z tabelami, wzorami, kliszami obłamywanymi i innymi utrudnieniami.

Maszynopis wydawniczy przygotowany w wydawnictwie wraz z kartą zamówieniowo-dyspozycyjną zostawały przekazywane do drukarni. Stanowiły one dokumentację zlecenia wykonania danej publikacji przez drukarnię i były podstawą rozpoczęcia procesu zecerskiego. Z kolei w drukarni, w wydziale przygotowania produkcji, powstawała dokumentacja technologiczna, określająca harmonogram i właściwą technologię wykonania zleconej pozycji wydawniczej. Wszystkie te dokumenty były następnie przekazywane do zecerni, do składania dzieła.

Składanie publikacji, która nie zawierała w tekście wielu wyróżnień i znaków specjalnych, a wzory i tabele występowały w niej w nieznaczącej ilości odbywało się zwykle na składarce wierszowej. W takim przypadku skład najczęściej wykonywano na jednej składarce, ewentualnie odsyłacze lub tytuły składano oddzielnie. Po tej fazie

następowało w zecerni ręcznej kompletowanie składu wierszowego – uzupełnianie tabelami, wzorami, tekstami składanymi innym stopniem pisma, tytułami złożonymi ręcznie lub na innej składarce.

Jeśli w publikacji występowały wyróżnienia, alfabet grecki lub inny niełaciński, znaki specjalne, wzory i tabele, jej skład wykonywano przeważnie na składarce i odlewarce monotypowej. Zgodnie z przyjętą zasadą, największe ilości elementów składu, które miały ostateczną postać sporządzano na składarce i odlewarce monotypowej po to, aby można było uniknąć pracochłonnego uzupełniania składu w zecerni ręcznej. W tej fazie procesu zecerskiego obowiązywały określone zasady składania tekstów w języku polskim, wzorów chemicznych i matematycznych, tabel itp. oraz wymagania dotyczące samych składów.

Po skompletowaniu składu sporządzano z niego odbitki korektowe przeznaczone do przeprowadzenia własnych poprawek. Korekta ta polegała na dokładnym sprawdzeniu w drukarni identyczności składu z tekstem i dyspozycjami maszynopisu wydawniczego. Błędy stwierdzone w składzie wierszowym zaznaczane były na odbitce korektowej, którą przekazywano składaczowi do poprawienia na tej samej składarce wierszowej.

Skorygowane wiersze oddawano do zecerni ręcznej, gdzie włączano je do składu na miejsce błędnych. Przy składzie czcionkowym odbitki korekty własnej były przekazywane bezpośrednio do poprawienia w zecerni ręcznej.

Ze składu skorygowanego według korekty własnej ponownie sporządzano odbitki korektowe i przekazywano je wraz z maszynopisem wydawniczym wydawnictwu w celu przeprowadzenia pierwszej korekty. W wydawnictwie tekst odbitki korektowej był dokładnie czytywany z tekstem maszynopisu. Sprawdzano również zgodność i poprawność składu z dyspozycjami wydawniczymi. Ponadto w wydawnictwie (w redakcji technicznej) opracowywano szczegółowe dyspozycje dotyczące łamania w postaci makiety wydawniczej. Makiety tę wydawnictwo dostarczało drukarni.

W drukarni technolodzy wydziału przygotowania produkcji ustalali na podstawie dokumentów dalszy cykl i terminy wykonania publikacji. Pierwszą korektę poprawiali składacze ręczni po uzyskaniu skorygowanych wierszy. Ich wymiany dokonywano przed łamaniem lub w trakcie łamania. W przypadku maszynowego składu czcionkowego pierwsza korekta była poprawiana bezpośrednio w zecerni ręcznej równocześnie z łamaniem.

Z uformowanych kolumn składu sporządzano odbitki do drugiej korekty wydawniczej. W wydawnictwie następowało ponowne sczytanie tekstu składu, sprawdzenie i ewentualne wprowadzenie drugiej korekty, zgodności łamania z dyspozycjami, kolejności kolumn itp. Tak sprawdzoną drugą korektę ponownie przeglądali technolodzy w drukarni ustalając harmonogram dalszych faz produkcji składu.

Często zdarzało się, że przy wytwarzaniu składu publikacji naukowych, technicznych, mających szczególną wartość merytoryczną itp. wprowadzano dodatkowo trzecią i czwartą korektę. W takich przypadkach proces wymiany i dokonywania korekt przebiegał analogicznie do omówionych wcześniej.

Proces wytwarzania składu do czasopism i gazet nie miał specjalnie wyodrębnionego cyklu produkcyjnego w drukarni; czynności technologiczne były takie same jak przy składaniu publikacji dziełowych, dokładniej tylko określano harmonogramy wymiany korekt. Minimalne różnice występowały wyłącznie w zależności od skali trudności tekstów i związanych z nimi dyspozycji wydawnictw prasowych oraz dalszej technologii przygotowania składu do drukowania.

W ciągu wielu lat praktycznego stosowania i doskonalenia procesów zecerskich oraz usprawniania procesu wydawniczego w zakresie jakości materiałów wydawniczych, nie nastąpiły istotne zmiany w cyklu technologicznym wytwarzania składu ze stopu drukarskiego. Wpłynęła na to przede wszystkim bariera kinematyczna maszyn zecerskich. Ich wydajność wprawdzie zwiększono, ale osiągniętego poziomu (np. do 30 tys. znaków na godz. w składarkach wierszowych) nie udało się podnieść, mimo wprowadzenia do konstrukcji maszyn układów elektronicznych.

Upowszechnienie się technologii fotoskładania, dającej się łatwo automatyzować i „elektronizować”, przyczyniło się do ograniczenia zakresu wykorzystania tradycyjnej technologii zecerskiej. Czcionki, będące od ponad 500 lat podstawą zecerstwa, zostały przekształcone w światowej poligrafii w sygnały podlegające zamierzonym modulacjom w różnych systemach przetwarzania informacji tekstowej.