

Maszyny i urządzenia do operacji jednostkowych

Liczarki

Urządzenie do odliczania arkuszy i wstrzeliwania taśmy COUNT-WISE 1

Liczarka Count-Wise 1 firmy amerykańskiej U.S.Paper Counters dedykowana jest drukarniom, firmom produkującym opakowania oraz wszystkim innym przedsiębiorstwom, które dbają o jakość produkcji i dokładność liczenia. Liczarki Count-Wise 1 odznaczają się łatwością obsługi, dokładnością liczenia i dużym zakresem zastosowań. Przydają się do dokładnego liczenia dostawy towaru i ułatwiają kontrolę jakości na każdym etapie produkcji. Pomagają w eliminacji ponownych przebiegów i błędnych ilości, zarówno nadmiarów w każdej partii towaru jak i braków, co poprawia satysfakcję klienta...



Urządzenie do odliczania arkuszy i wstrzeliwania taśmy COUNT-WISE M

Liczarka Count-Wise M firmy amerykańskiej U.S.Paper Counters dedykowana jest drukarniom, firmom produkującym opakowania oraz wszystkim innym przedsiębiorstwom, które dbają o jakość produkcji i dokładność liczenia. Zapewnia tę samą prędkość liczenia i możliwości produkcyjne, co Count-Wise 1, ale wyposażona jest we większy stół z flotacją powietrza, dwie płyty utrząsające, plus stalowa podstawa z szafką. Większe stoły flotacyjne i większe stoły standardowe potrzebne są do łatwiejszego liczenia dużych i uciążliwych stosów papieru. Przydają się do dokładnego liczenia dostawy towaru i ułatwiają kontrolę jakości na każdym etapie produkcji. Pomagają w eliminacji ponownych przebiegów i błędnych ilości, zarówno nadmiarów w każdej partii towaru jak i braków, co poprawia satysfakcję klienta...



Wagolicznik Perfecta BZW-A do utrząsarki

Służy do odliczania ilości arkuszy przez ustalenie, z bardzo dużą dokładnością, ciężaru wsadu na utrząsarce, która stoi na platformie waga-liczarki. W skład zestawu wchodzi waga-platforma model BZW-A oraz waga referencyjna...



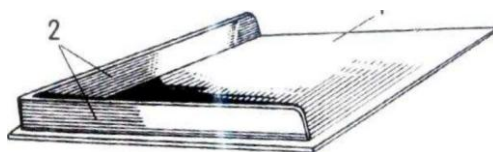
Utrząsarki

Wyrównywanie arkuszy w stosie wykonuje się przy użyciu maszyn zwanych **wyrównywarkami**, potocznie zwanymi **utrząsarkami** lub ręcznie.

Automatyczna Utrząsarka Perfecta BSB (2-10)L

Utrząsanie zadrukowanych powierzchni gwarantuje idealne wyrównanie arkuszy w stosie, a pneumatyczny wałek wyciskający powietrze spomiędzy arkuszy w stosie pozwala na ograniczenie wysokości stosu i cięcie większej ilości arkuszy na raz.

Operator układa poszczególne warstwy stosu na utrząsarce. Po uruchomieniu cyklu pedałem platforma pochyla się i utrząsa materiał. Następnie pneumatyczny wałek wyciska powietrze spomiędzy arkuszy. Po zakończeniu cyklu utrząsania można dołożyć kolejną warstwę stosu i powtórzyć proces, lub po naciśnięciu pedała ograniczniki otwierają się umożliwiając transfer stosu do krajarki.



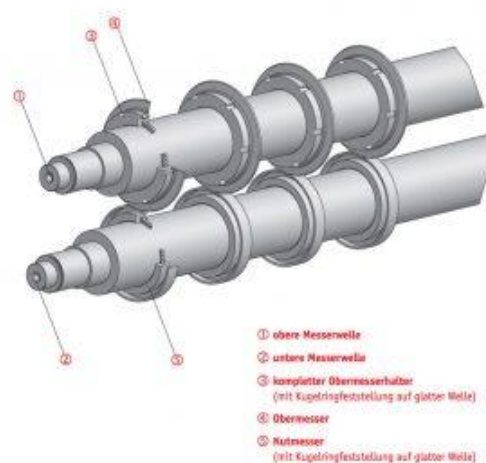
Rys. Stół utrząsarki do wyrównywania arkuszy w stosach: 1 - stół pochylony jednym narożnikiem do dołu, 2 - opory

Noże krążkowe - systemy cięcia wzdłużnego m.in. w bobiniarkach

Noże krążkowe służą do rotacyjnego krojenia pojedynczych warstw materiałów. Noże krążkowe są okrągłymi tarczami, zaostrzonymi na obwodzie. Ostrze jest okręgiem kola. Noże krążkowe obracają się podczas krojenia materiału, który przesuwany jest wzdłuż linii krojenia. Prędkość obwodowa ruchu noża jest nieco większa niż prędkość ruchu krojonego materiału.

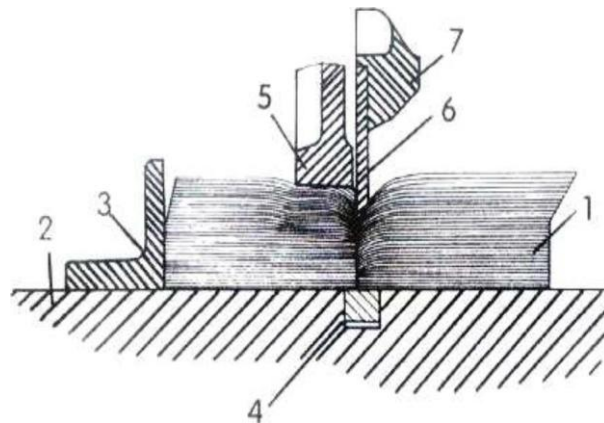
Przy krojeniu materiałów arkuszowych muszą być stosowane dwa noże: górny i dolny. Jeden z nich stanowi podparcie dla drugiego.

Noże krążkowe mogą być zastosowane w dowolnej maszynie, nawet drukującej, w której krojony materiał porusza się wzdłuż linii krojenia. Są też oddzielne maszyny do krojenia nożami krążkowymi. Taką maszyną jest **bobiniarka**. Wykonuje ona krojenie wstęgi na wstęgi o mniejszej szerokości i zwiija je ponownie w zwoje. Obecnie noże krążkowe stosuje się też w coraz większym stopniu do krojenia nie tylko pojedynczych warstw materiałów, ale również do krojenia znacznie grubszych materiałów, np. przy okrawaniu cienkich wkładów lub opraw.



Krojenie na krajarkach jednołożowych, trójłożowych i nożycami introligatorskimi

Krajarki jednołożowe są przystosowane do przekrawania stosu arkuszy równolegle lub prostopadle do poszczególnych boków stosu. Wyposażone są w urządzenie ustalające i wskazujące odległość krojenia, zwane belką oporową (tzw. siodełko) oraz urządzenie pomiarowe. Po ustawieniu na stole krajarki wyrównanego stosu arkuszy na stos opada belka dociskowa, która unieruchamia stos przez dociśnięcie go do stołu. Siła jej nacisku jest regulowana i zależy od wysokości krojonego stosu. Im niższy jest stos, tym mniejsza może być siła nacisku. Dlatego krojeniu powinien być poddawany stos o takiej wysokości, aby podczas krojenia nie nastąpiło przesunięcie się arkuszy ani też odcisnięcie belki dociskowej na wierzchnich arkuszach. Na tak przygotowany stos opada nóż. Nóż po dojściu do stołu zagłębia się nieco w niego. Dlatego w stole, w miejscu opadania noża, znajduje się wymienna listwa podłożowa (szpalta) wykonana z dość miękkiego materiału. Po przekrojeniu stosu nóż i belka dociskowa podnoszą się



i krojenie jest zakończone.

Rys. 6. Schemat krojenia na krajarce jednołożowej: 1 - przekrawany stos arkuszy, 2 - stół krajarki, 3 - belka oporowa, 4 - listwa podłożowa, 5 - belka dociskowa, 6 - nóż, 7 - belka nożowa, do której przymocowany jest nóż.

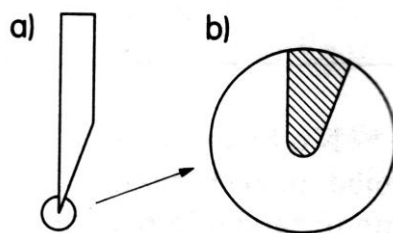
Nóż w krajarce jednołożowej powinien spełniać odpowiednie parametry.

Jego dolna część tzn. część krojąca ma kształt trójkątny. Płaszczyzna noża od strony belki dociskowej jest prostopadła do stołu krajarki, a płaszczyzna przeciwna jest ustawiona pod kątem ostrym do stołu krajarki. Kąt, jaki tworzą obie płaszczyzny noża przy ostrzu, zwany jest **kątem zaostrenia noża**.

Oprócz kąta zaostrenia noża istotnym jego parametrem jest **ostrość**. Nóż przy krojeniu powinien być jak najbardziej ostry. W powiększeniu ostrze noża wygląda jakby było zaokrąglone. Promień tego zaokrąglenia charakteryzuje ostrość noża. Im mniejszy jest promień zaokrąglenia, tym większa jest ostrość noża.

Na podanej str. internetowej zamieszczone są różnego typu krajarki:

file:///O:/Introligator/Opracowania/Maszyny_introligatorskie/Krajarki/Krajarki%20do%20papieru.html



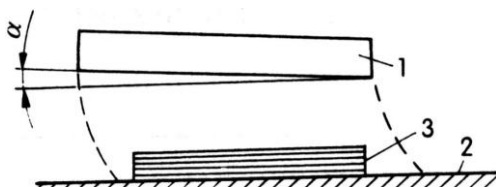
Rys. 7. Przekrój noża krajarki jednożowej: a, b) ostrze noża w powiększeniu

Nożem tępym nie można wykonywać krojenia, gdyż przechodząc przez papier nie kroi włókien znajdujących się na jego drodze, lecz powoduje ich wrywanie. Powoduje to mocne zmechanienie powierzchni oraz dużą jej szorstkość po krojeniu, co jest niedopuszczalne pod względem jakości.

Inną wadą noża powodującą wadliwe krojenie jest jego **wyszczerbienie**, które może wynikać na skutek natrafienia ostrza na jakiś twardy materiał (np. drut metalowy). Następuje wtedy miejscowe wyrwanie lub zagięcie ostrza noża. Takie uszkodzenie noża może spowodować wytworzenie rysy na powierzchni powstałej po krojeniu. Jest to wada niedopuszczalna przy okrawaniu lub przekrawaniu gotowych wyrobów.

Nóż do krajarek jest wykonywany z hartowanej stali. Szybkość stępienia noża zależy głównie od twardości krojonego materiału.

W krajarkach jednożowych stosuje się specjalny ruch noża, **zwany „szablowym”**, co ułatwia krojenie. Ruch ten polega na tym, że nóż w położeniu górnym znajduje się pod pewnym kątem do stołu. Opadając, nóż zakreśla łuk i zmniejsza kąt, aż w momencie dotknięcia stołu nóż jest równoległy do niego.



Rys. 8. Schemat ruchu szablowego noża krajarki. 1 - nóż, 2 - stół, 3 - stos arkuszy].

Mechanizmy krajarki jednożowej

W każdej krajarce jednożowej wyróżnia się trzy podstawowe mechanizmy:

- a. napędu noża,
- b. belki dociskowej,
- c. napędu siodełka.

Czynniki wpływające na jakość krojenia

Po przekrojeniu lub okrojeniu stosu papieru arkusze powinny być prostokątne, ich wymiary dokładne, a brzegi czyste i gładkie.

Czynniki wpływające na jakość krojenia:

- dokładność wyrównania arkuszy,
- stan techniczny krajarki,
- wielkość siły nacisku belki dociskającej na stos papieru,
- sposób ostrzenia noża:
- kąt ostrzenia i ostrość noża,
- gatunek, grubość wilgotność papieru.

Jakość krojenia dolnych arkuszy ryzy i szybkość stępienia noża w dużym stopniu zależy od szpalty (listwy podnożowej). Szpalty wykonywane są z różnych materiałów. Wykorzystuje się do tego celu, stop drukarski ze zwiększoną zawartością ołowiu czy tworzywa sztucznego.

Siły występujące w operacji krojenia

Nacisk ostrza noża na ryzę, wywierany w kierunku jego ruchu, przyjęto nazywać „siłą krojenia”. Nacisk ten może być przedstawiony trzema siłami składowymi:

- pionową,
- poziomą w płaszczyźnie krojenia,
- czołową, prostopadłą do płaszczyzny krojenia.

Te siły składowe są wielkościami zmiennymi nie tylko dla różnych warunków pracy krajarki, ale także w operacji jednego krojenia. Wielkość siły krojenia zależy od:

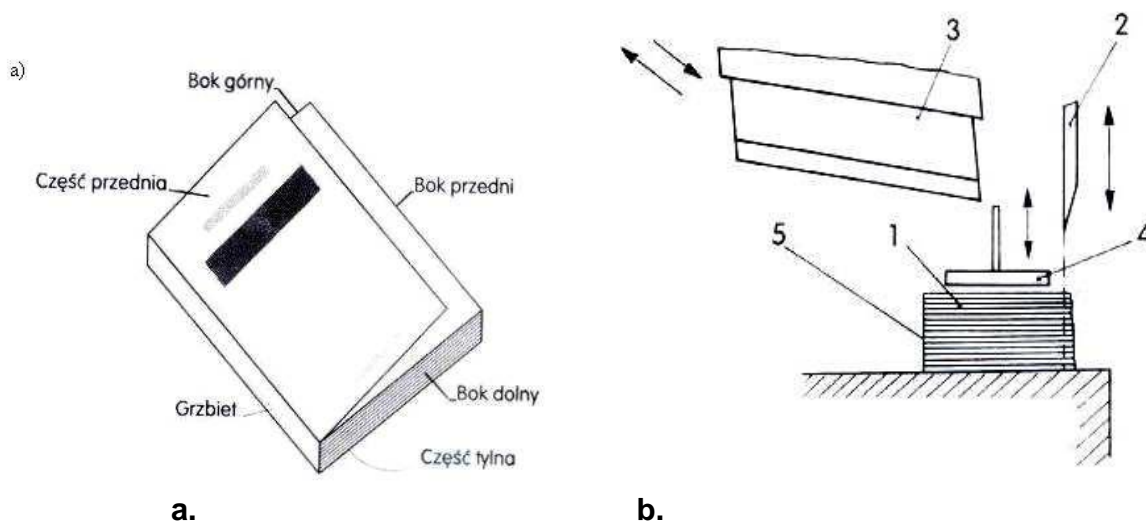
- długości rozcinanej ryzy,
- kąta zaostrenia noża,
- kąta wcięcia,
- siły prasowania ryzy,
- prędkości ruchu noża,
- rodzaju krojonego materiału,
- stopnia wilgotności krojonego materiału,
- rodzaju smarowania noża,
- ostrości noża.

Krajarki jednożądowe powinny być bezpieczne w czasie pracy. Dla bezpieczeństwa obsługującego, nóż w wyjściowym, górnym położeniu powinien zawsze znajdować się wyżej belki dociskającej. Oprócz tego maszyna powinna się automatycznie wyłączać w górnym położeniu noża i natychmiast zatrzymywać się w każdej awaryjnej sytuacji. Krajarka jednożądowa powinna być standardowo wyposażona w wielokanałową kurtynę bezpieczeństwa, komplet osłon i elektromagnetyczną blokadę noża.

Krajarki trójnożowe

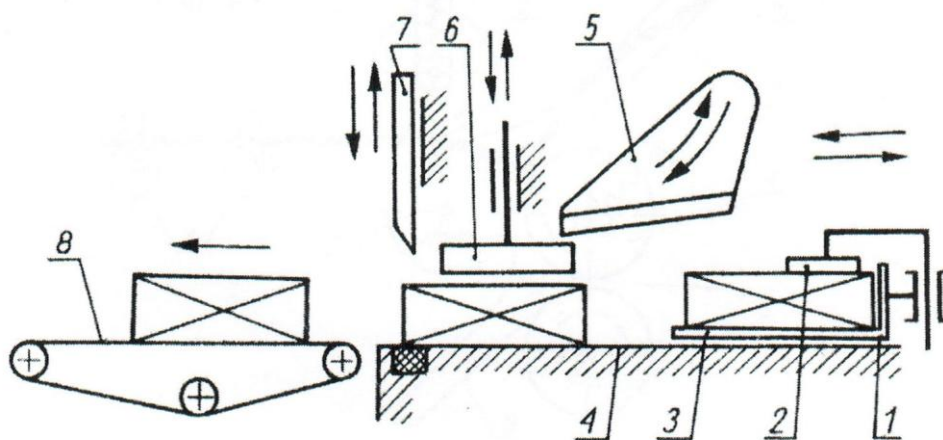
W operacjach introligatorskich oprawiania zachodzi potrzeba okrawania wkładu lub gotowych opraw z trzech stron z boku: górnego, dolnego i przedniego.

Konieczność okrawania może wystąpić w różnych etapach oprawiania i jest uzależniona od konstrukcji oprawy. Krajarka trójnożowa przystosowana jest do okrawania z trzech stron wkładów lub opraw w jednym cyklu. Wyposażona jest w trzy noże. Dwa z nich są ustawione równolegle względem siebie i służą do przekrawania boku górnego i dolnego. Trzeci jest prostopadły do poprzednich i przekrawa bok przedni. Operacja krojenia na krajarce trójnożowej przebiega następująco: wkłady lub oprawy ustawione w stosie po wyrównaniu są przesuwane na stanowisko krojenia. Na stanowisku tym belka dociskowa unieruchamia stos. Następnie dwa równoległe ustawione noże okrawają jednocześnie dolny i górny bok, a trzeci noż prostopadły do tych dwóch okrawa bok przedni.



Rys. a) nazwy powierzchni oprawy, **b)** schemat działania krajarki trójnożowej.

1 – stos krojonych opraw lub wkładów, 2 – noż krojący bok przedni, 3 – noże krojące bok górny i dolny, 4 – belka dociskowa, 5 – grzbiety stosu



Rys. 18. Schemat krajarki trójnożowej: 1 – kątnik, 2 – stopka, 3 – karetkę podająca, 4 – stół, 5 – noże boczne, 6 – główny przycisk, 7 – noż przedni, 8 – przenośnik taśmowy [13, s. 38].

Czynniki wpływające na jakość okrawania:

- dokładność wyrównania arkuszy,
- stan techniczny krajarki,
- wielkość siły nacisku belki dociskającej na stos papieru,
- sposób ostrzenia noża: kąt ostrzenia i ostrość noża,
- gatunek, grubość i wilgotność papieru.

Przed przystąpieniem do pracy na maszynach do obróbki wkładu należy zawsze zapoznać się z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz instrukcją obsługi maszyny czy urządzenia.

Nożyce introligatorskie

Nożyce introligatorskie są przystosowane do przekrawania pojedynczych arkuszy grubych wyrobów papierniczych, typu tektura. Mają one urządzenia podobne do krajarek jednożyzowych. Inny jest tylko nóż. Nóż w nożycach introligatorskich ma ostrze krzywoliniowe. Jeden z końców noża jest nieruchomy, drugi jest ręcznie opuszczany w dół. Nie ma listwy podnożowej, a nóż ruchomy styka się przy krojeniu z drugim nieruchomym nożem, którym jest zastrzona krawędź stołu.

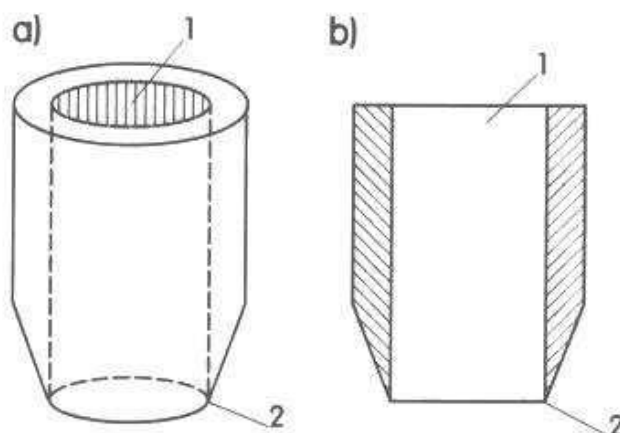
Wykrawarki

Wykrawanie (sztancowanie) wykonuje się narzędziem zwanym **wykrojnikiem**, na urządzeniu zwanym **wykrawarką**. W introligatorstwie używa się trzech rodzajów wykrojników:

- przelotowe,
- płytowe,
- rotacyjne.

Wykrojniki **przelotowe** wykonuje się z bloku stalowego, w którym wykonuje się otwór o wymiarach i kształcie takich samych, jak wymiar i kształt wykrojów. Szlifuje się ukośnie ścianki w tych wykrojnikach tak, aby przy wykonywanym otworze powstało ostrze. Wykrojniki przelotowe służą do wykrawania stosów użytków, najczęściej etykiet.

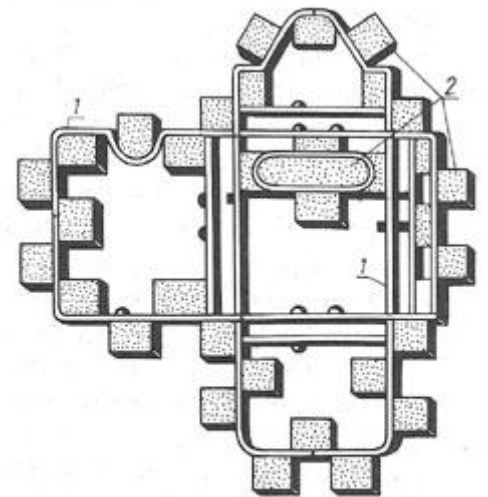
Wykrawanie odbywa się przez wepchnięcie wykrojnika w stos z wydrukowanymi użytkami, które wchodzi w otwór wykrojnika i są stamtąd wyjmowane lub przechodzą przez cały otwór wykrojnika.



Rys. 1. Widok i przekrój wykrojnika przelotowego a) widok, b) przekrój; 1 – otwór, 2 – ostrze

Wykrojniki płytowe są przystosowane do wykrawania pojedynczych arkuszy. Stosuje się je do wykrawania pudełek, etykiet samoprzylepnych itp. Wykrojniki płytowe wykonuje się w płycie np. sklejki, tworzywa sztucznego itp.

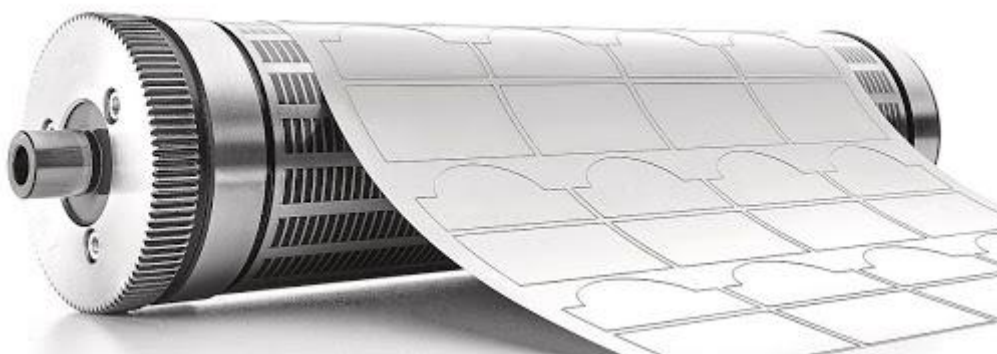
Wykrojnik - płaszczyzna, której roboczą częścią są odpowiednio wyprofilowane ostrza tnące, włączana z dużą siłą na wylot prostopadle w podłoże. Często listwom tnącym (noże tnące, noże sztancujące) towarzyszą listwy bigujące (bigi), a czasami listwy perforujące (noże perforujące). Zatem wykrojnik oprócz zasadniczej funkcji wycinania (sztancowania) może również **przygniatać (bigować)** lub **perforować**. Wykrojniki dodatkowo zaopatrzone są w listwy gumowe, które wystają ponad powierzchnię noży sztancujących i umieszczane są po obu ich stronach. Gumy te są ściśliwe, a ich rolą jest wypchnięcie wykrawanego materiału z wnętrza wykrojnika.



Układ noży (1) i odpychaczy (2) w wykrojniku płytowym



Wykrojnik płytowy



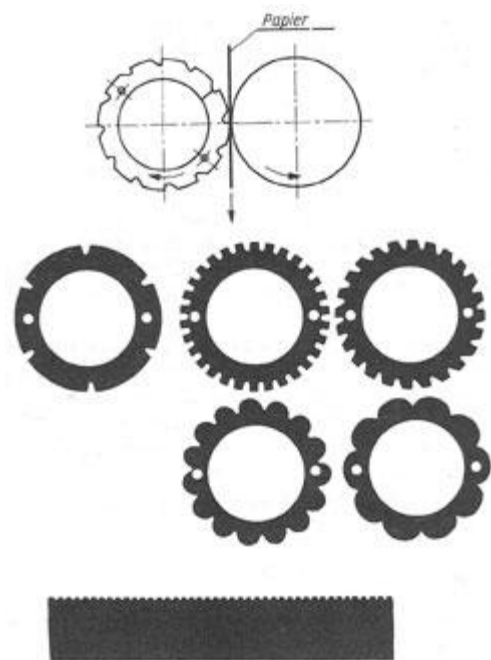
Wykrojnik rotacyjny (z wzorem do wykrawania etykiet)



Wykrawarka rotacyjna Prymat

Wykrojniki do perforowania

Perforowanie przez dziurkowanie polega na wytworzeniu rzędu otworków wzdłuż linii perforacji. Otworki te wykonuje się przez wykrawanie odpowiednim wykrojnikiem w perforówkach płaskich lub rotacyjnych. Wykrojnik do perforowania przez dziurkowanie składa się z metalowych pręcików, które przechodzą przez papier i wchodzi w otwory po drugiej stronie papieru. Przedarcie materiału perforowanego przez dziurkowanie następuje w miejscach, gdzie jest najmniejsza odległość między otworkami. Średnicę otworków oraz odległość między otworkami uzależnia się od wytrzymałości perforowanego materiału. Im bardziej wytrzymały jest materiał perforowany, tym powinna być większa średnica wykrawanych otworków mniejsza odległość między nimi.



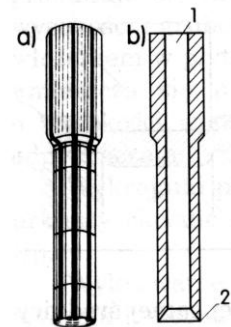
Rys. Noże krążkowe i nóż płaski do wykrojników perforujących

- a)
- b)

Perforowanie przez przekrawanie odcinkowe polega na wytworzeniu wzdłuż linii perforacji rzędu odcinków przekrawanych z pozostawieniem między nimi nienaruszonej powierzchni. Perforowanie to można uzyskać przez zastosowanie perforujących noży krążkowych lub perforujących noży płaskich. Perforowanie za pomocą perforujących noży krążkowych wykonuje się identycznie jak krojenie nożami krążkowymi z tym, że stosuje się noże z wycięciami na obwodach. Prędkość obwodowa noży powinna być równa prędkości posuwu arkuszy papieru. Perforowanie za pomocą perforujących noży płaskich można wykonywać w operacji wykrawania przy zastosowaniu noży z wycięciami na ostrzu. Długość odcinkowych przekrawań oraz odstęp między odcinkowymi przekrawaniami powinny być dobierane do wytrzymałości perforowanego wyrobu papierniczego. Im bardziej wytrzymały jest materiał perforowany, tym dłuższe powinny być przekrawane odcinki oraz krótsze między nimi odstępy.

Wiertarki

Wiercenie wykonuje się w celu uzyskania dziurek w stosach wytworów papierniczych, lub drukach umożliwiającym przewlekanie przez nie sznurków, tasiemek czy nitów. Do wykonania otworów można zastosować specjalne wiertarki z odpowiednimi wiertłami.



Wiertarki do papieru: czterogłowicowa i dwugłowicowa