

Podstawy papiernictwa

Wirtualny spacer

[Idź do spisu treści](#)

Spis treści

Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Zakład, oczyszczalnia ścieków, plac makulatury.....	3
Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Wejście na teren zakładu.....	4
Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Dział produkcji tektury falistej.....	5
Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Odwijak.....	6 ^[OBJ]
Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Kuchnie kleju.....	7
Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Sklejarka pojedyncza.....	8
Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Walce ryflowane.....	9
Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Suszenie.....	10
Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Cięcie do formatu.....	11
Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Kokpit.....	12
Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Odbiór arkuszy.....	13
Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Magazyn wyrobów gotowych.....	14
Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Zadruk.....	15
Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Wykrojniki płaskie.....	16
Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Magazyn wykrojników i fotopolimerów	17
Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Wykrawanie.....	18
Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Gięcie i formowanie.....	19
Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Magazyn papieru.....	20

[Wróć do strony tytułowej](#)

[Idź dalej](#)

Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Zakład, oczyszczalnia ścieków, plac makulatury

Zakład przetwórstwa papieru to miejsce, gdzie surowy papier przechodzi przez skomplikowany proces transformacji, stając się różnorodnymi wyrobami papierniczymi. To centrum, w którym tradycyjne rzemiosło spotyka się z nowoczesnymi technologiami, tworząc produkty, które mają znaczenie zarówno funkcjonalne, jak i estetyczne.

Oczyszczalnia ścieków – nowoczesny zakład przetwórstwa papieru wyposażony jest w oczyszczalnię ścieków, dzięki której możliwy jest odzysk wielu substancji i ponowne wykorzystanie ich w kolejnych cyklach wytwarzania.

Plac makulatury otoczony ścianami ppoż – masa makulaturowa stanowi duży udział w ogólnej produkcji tektury falistej. Zaplecze logistyczne związane z wykorzystaniem makulatury jest zatem istotnym czynnikiem w funkcjonowaniu całego zakładu.



[Wróć do strony tytułowej](#)

[Idź dalej](#)

Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Wejście na teren zakładu

Wejście na teren zakładu – to miejsce, w którym wkraczamy na teren zakładu, lecz nie jest on jeszcze ściśle związaną z produkcją wytworów papierniczych. Stąd można się udać do działu obsługi klienta, działu konstrukcyjnego, technologicznego, w celu poznania profilu pracy zakładu oraz zorientowania w kwestii cen, jakości czy terminów wykonania zleconych prac.



[Wróć do strony tytułowej](#)

[Idź dalej](#)

Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Dział produkcji tektury falistej

Wejście do działu produkcji tektury falistej – wejście do działu produkcji tektury falistej wiąże się z przestrzeganiem wielu zasad BHP.



[Wróć do strony tytułowej](#)

[Idź dalej](#)

Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Odwijak

Odwijak stanowi początkową część maszyny do produkcji tektury, zawanej tekturnicą. Służy do stałego doprowadzania wstęgi papieru, będącej półproduktem do wytworzenia tektury kilkuwarstwowej. Odwijak zapewnia niezawodne pobieranie wstęgi papieru, splicer łączy początki i końce zwoju papieru, dzięki czemu można utrzymać stałą pracę maszyny.



[Wróć do strony tytułowej](#)

[Idź dalej](#)

Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Kuchnie kleju

Składnikiem niezbędnym do sklejania warstw papieru ze sobą jest klej skrobiowy, który jest przygotowywany zazwyczaj w specjalnych urządzeniach, nazywanych kuchniami kleju.



[Wróć do strony tytułowej](#)

[Idź dalej](#)

Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Sklejarka pojedyncza

W sklejarce wstęgi tektury falistej są powlekane klejem skrobiowym, a następnie zostają sklejone. Klej jest pobierany z naczynia za pomocą wałka nakładającego, a następnie zostaje rozłożony równomiernie na powierzchni wałka za pomocą wałka rozprowadzającego.



[Wróć do strony tytułowej](#)

[Idź dalej](#)

Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Walce ryflowane

Papier po nagrzeniu i przejściu pod naciskiem między wałami ryflowymi, zostaje ukształtowany w charakterystyczną falę. Rodzaj zastosowanych wałów, czyli odwzorowany na ich powierzchni kształt fali (o określonych parametrach, jak podziałka i wysokość fali) decyduje o rodzaju wytwarzanej tektury falistej i jej cechach użytkowych.

Pofalowany papier (fluting) wykorzystywany jest w przemyśle opakowaniowym, szczególnie do produkcji tekturowych opakowań transportowych, arkuszy, kartonów, separatorów, wypełniaczy, skrzyń, większych tub i innych produktów, które wymagają wyjątkowej wytrzymałości na nacisk, wstrząsy i uszkodzenia mechaniczne. Sprawdza się również przy pakowaniu artykułów codziennego użytku.



[Wróć do strony tytułowej](#)

[Idź dalej](#)

Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Suszenie

Aby jednostronna wstęga papieru uzyskała prawidłowy stan naprężenia i została dobrze sklejona z wstęgą kaszerowaną, przechodzi przez podgrzewacz. Tutaj papier zostaje rozgrzany za pomocą podgrzewanych wałków i przygotowany do sklejenia. Aby uzyskać równomierne sklejenie, wymagane jest swobodne, płynne i dokładne doprowadzanie wstęg tektury falistej oraz stałe naprężenie wstęgi. Kontrolują to różne wałki prowadzące, transportowe i hamulcowe, które codziennie transportują po kilkaset tysięcy metrów papieru.

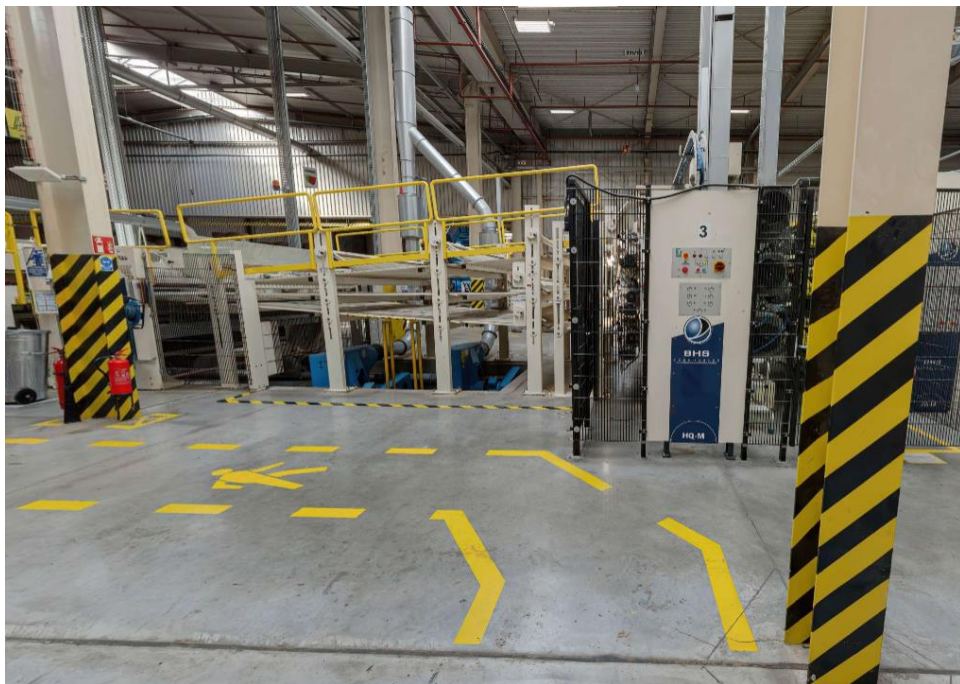


[Wróć do strony tytułowej](#)

[Idź dalej](#)

Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Cięcie do formatu

Automatyczne krajarko-nagiatarki przycinają wstęgę tektury falistej na odpowiedni wymiar i tworzą krawędzie składane, aby na przykład przerobić ją na karton opakowaniowy. Precyzja oraz szybkie ustawianie przyrządów nagiatających i tnących przy dużych prędkościach zmiany formatu odgrywają tu najważniejszą rolę. Przekrawacz poprzeczny docina na linii tektury falistej wstęgę tektury falistej w kierunku biegu do rozmiaru wskazanego przez klienta.



[Wróć do strony tytułowej](#)

[Idź dalej](#)

Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Kokpit

Kokpit to miejsce, w którym operatorzy kontrolują każdy proces produkcji, reagują na zmiany, usterki i zakłócenia produkcji.



[Wróć do strony tytułowej](#)

[Idź dalej](#)

Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Odbiór arkuszy

Ostatnią częścią tekturnicy jest stół do odkładania. Sklejone i docięte arkusze tektury faliste są transportowane na przenośnikach transportowych do stołu do odkładania, a następnie ustawiane w stosy i przygotowywane do dystrybucji. Szybki transport arkuszy oraz ustawianie prostych stosów zapewniają liczne napędy oraz łańcuchy.

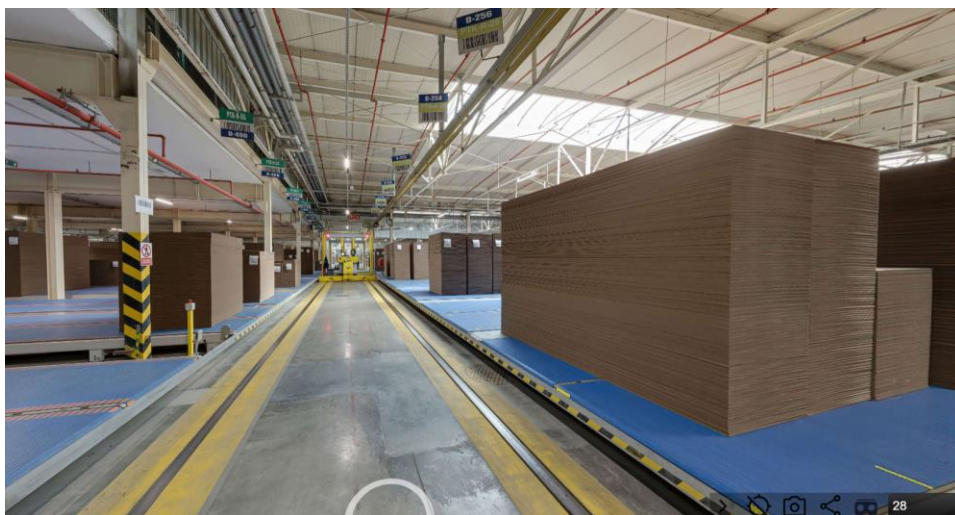


[Wróć do strony tytułowej](#)

[Idź dalej](#)

Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Magazyn wyrobów gotowych

Gotowe arkusze tektury są przekazywane do kolejnych etapów produkcji. Mogą to być np. etapy drukowania, wykrawania, składarki pudeł lub inne, w zależności od końcowego przeznaczenia produktu.



[Wróć do strony tytułowej](#)

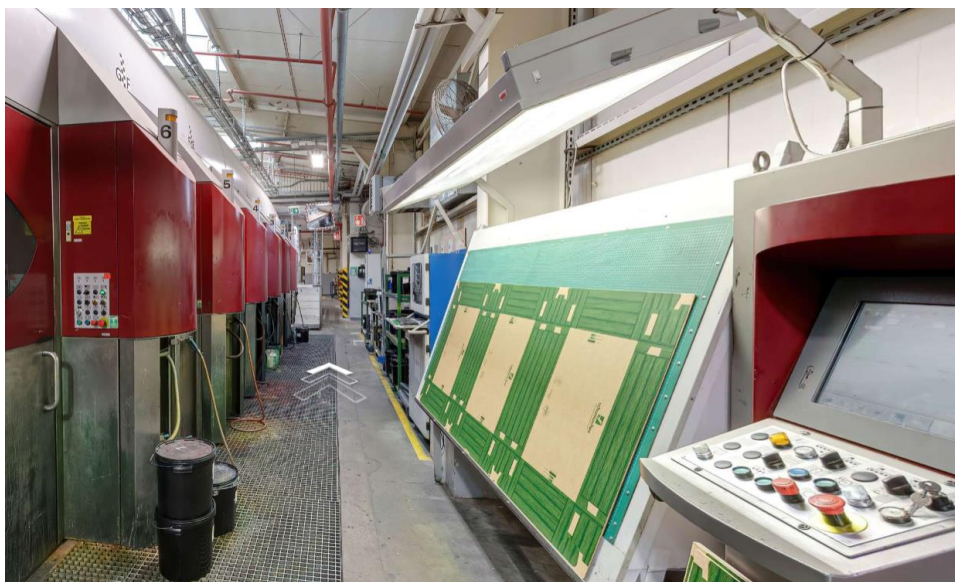
[Idź dalej](#)

Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Zadruk

Proces drukowania odgrywa istotną rolę w nadawaniu produktom atrakcyjnego wyglądu, dostarczaniu informacji oraz identyfikacji wizualnej. Przed rozpoczęciem procesu drukowania, konieczne jest przygotowanie projektu graficznego. Projekt zawiera wzory, teksty, kolory i inne elementy, które mają zostać naniesione na papier. Projekt ten jest przygotowywany przy użyciu specjalistycznego oprogramowania graficznego. Na stanowisku drukarki, konieczne jest również ustalenie parametrów druku, takich jak rodzaj papieru, rozdzielczość, kolorystyka itp. Parametry te mają wpływ na jakość i wygląd finalnych wydruków.

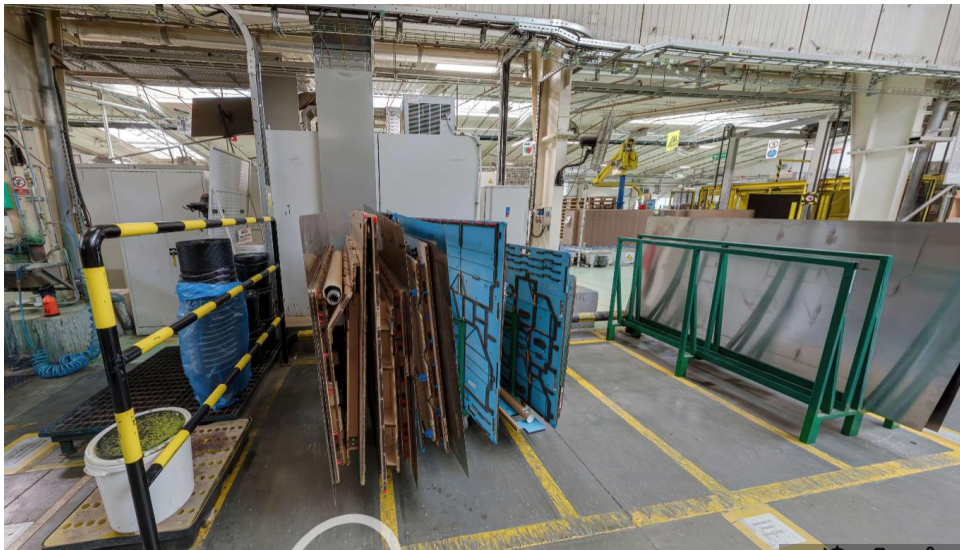
Po naniesieniu farby na papier, wydruki przechodzą przez proces suszenia i utrwalania. Farby są utrwalane, aby były odporne na ścieranie, wilgoć i inne czynniki zewnętrzne. Proces ten jest kontrolowany, aby zapewnić jakość i trwałość druku.

Po zakończeniu procesu drukowania, produkty z naniesionymi wzorami lub informacjami są gotowe do dalszej obróbki lub pakowania. Mogą być przekazywane do kolejnych etapów produkcji lub dostarczane klientom.



Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Wykrojniki płaskie

Urządzenia są stosowane do wycinania opakowań z tektury falistej 2, 3, 5 i 7 warstwowej. Wykrojniki płaskie wytwarzane są zgodnie z koncepcją opakowania oraz modeli wzorcowych. Dobrana jest odpowiednia wysokość i grubość sklejki, bigów, noży i amortyzatorów gumowych.



[Wróć do strony tytułowej](#)

[Idź dalej](#)

Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Magazyn wykrojników i fotopolimerów

Matryce fotopolimerowe do druku na tekturze falistej, wykrojniki płaskie i rotacyjne to podstawowe narzędzia związane z produkcją pudeł.



[Wróć do strony tytułowej](#)

[Idź dalej](#)

Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Wykrawanie

Maszyny wyposażone w specjalne narzędzia dokonują precyzyjnych cięć według określonych wzorów i wymiarów. To etap, w którym papier zaczyna przyjmować odpowiedni kształt. Stanowisko wykrawarki i składarki pudeł to etap, w którym płaskie arkusze papieru stają się trójwymiarowymi pudełkami i opakowaniami. Zaawansowane maszyny i precyzyjne technologie pozwalają na tworzenie zróżnicowanych konstrukcji, zaspokajając różnorodne potrzeby rynkowe. Dzięki temu etapowi, surowy papier nabiera nowego życia jako funkcjonalny i atrakcyjny produkt papierniczy.



[Wróć do strony tytułowej](#)

[Idź dalej](#)

Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Gięcie i formowanie

Cięte arkusze papieru są kierowane do maszyn do gięcia i formowania, aby nadać papierowi trójwymiarową strukturę, przygotowując go do składania i tworzenia ostatecznych produktów.

Składanie i montaż:

Skompletowane elementy są przekazywane do obszaru składania i montażu. Ręcznie lub za pomocą specjalistycznych urządzeń składa się papier w odpowiedni sposób, tworząc elementy konstrukcyjne pudełek, opakowań lub innych produktów. Na tym etapie kształty zaczynają nabierać ostatecznej postaci. Maszyny te precyzyjnie zginają papier wzdłuż wyznaczonych linii, tworząc elementy konstrukcyjne pudełka. To etap, w którym płaski arkusz nabiera trójwymiarowej struktury.



[Wróć do strony tytułowej](#)

[Idź dalej](#)

Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Magazyn papieru

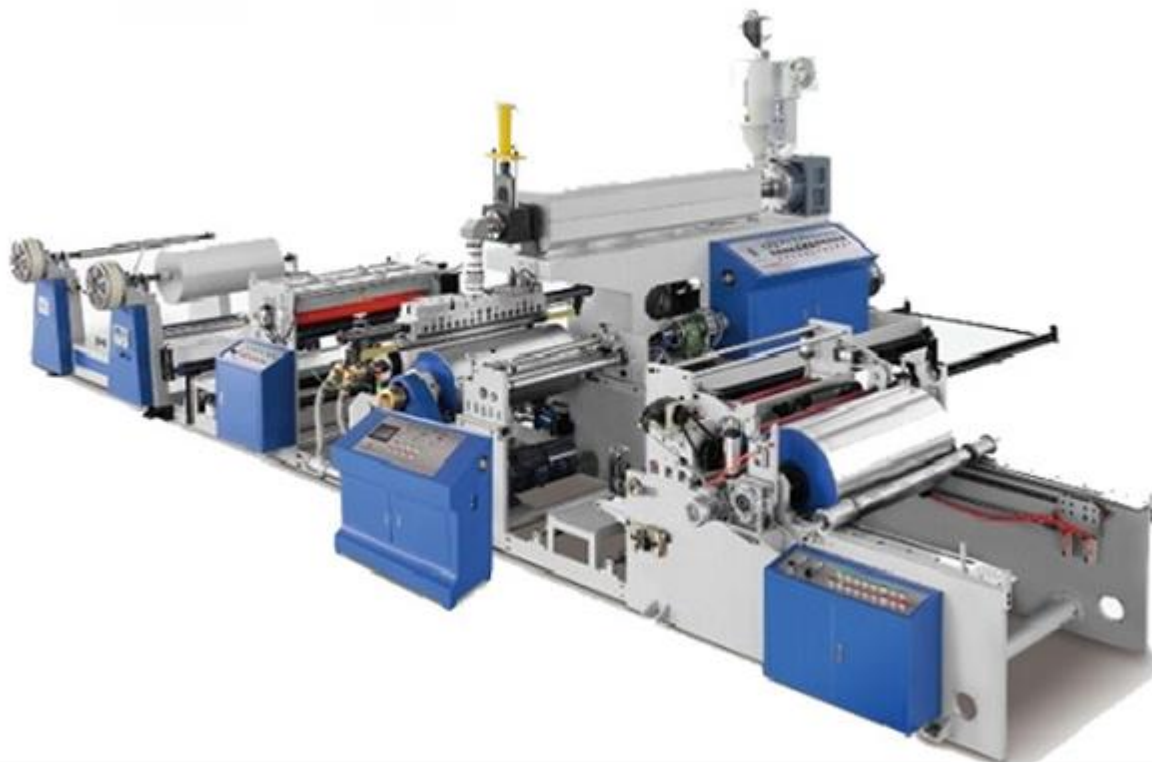
Głównym surowcem do produkcji tektury falistej jest papier. Papiery do produkcji tektury można podzielić na dwie grupy: papiery na warstwy płaskie – linery i papiery na warstwy pofalowane – flutingi. Wyróżnia się dwie zasadnicze grupy linerów: kraftlinery mające najlepsze właściwości wytrzymałościowe spośród wszystkich linerów. i testlinery - papiery dwuwarstwowe składające się najczęściej w 100% z masy makulaturowej. Podobnie jak w przypadku kraftlinerów, testlinery są produkowane również z białym pokryciem o podobnej białości. Do bardziej zaawansowanych nadruków produkuje się białe testlinery powlekane, w których wierzchnia warstwa jest najczęściej powlekana mieszanką pigmentową.



[Wróć do strony tytułowej](#)

Na stanowisku powlekarki na powierzchni papieru nanoszone są specjalne powłoki lub warstwy, które nadają mu dodatkowe właściwości, takie jak połysk, ochrona lub specjalna faktura.

Proces powlekania wpływa nie tylko na estetykę wyrobów, ale także na ich funkcjonalność. Rozpoczyna się od przygotowania papieru do powlekania. Surowe arkusze papieru są przygotowywane do naniesienia specjalnych powłok poprzez odpowiednie podstawienie i ustalenie parametrów maszyny powlekającej.



Powlekarka

Na tym etapie, arkusze papieru są kierowane do maszyn powlekających. Powłoki lub warstwy nanoszone są na powierzchnię papieru za pomocą specjalnych wałków lub cylindrów pokrytych odpowiednimi materiałami. Te powłoki mogą mieć różne właściwości, takie jak połysk, mat, ochrona przed wilgocią czy nadanie specjalnej faktury.

Po naniesieniu powłok, arkusze papieru przechodzą przez proces suszenia. To ważny etap, w którym wilgoć zostaje usunięta, a powłoki stają się trwałe i stabilne. Proces suszenia jest kontrolowany, aby zapewnić odpowiednią jakość i trwałość powłok.

Po zakończeniu procesu na stanowisku powlekarki, produkty gotowe do dalszej obróbki są przekazywane do kolejnych etapów produkcji lub pakowania. Mogą to być etapy takie jak wykrawanie, składanie pudeł, etykietowanie lub inne, zależnie od końcowego przeznaczenia produktów.

Stanowisko powlekarki odgrywa istotną rolę w tworzeniu produktów papierniczych o różnorodnych właściwościach i zastosowaniach. Nanoszenie specjalnych powłok umożliwia

dostosowanie papieru do konkretnych potrzeb rynkowych, zapewniając atrakcyjny wygląd i dodatkowe funkcjonalności. Dzięki temu etapowi, surowy papier staje się materiałem bardziej wszechstronnym i wartościowym, spełniającym różnorodne oczekiwania klientów.

Powlekarka składa się z odwijaka, stanowiska (lub stanowisk) powlekających, które stanowią jednostki nanoszące mieszankę powlekającą, z części suszącej (stosuje się promienniki podczerwieni, gorące powietrze i ogrzewane cylindry) oraz z nawijaka. Instaluje się w nich różne urządzenia pomiarowe i sterujące dla zapewnienia prawidłowego przebiegu powlekania. Niemal wszystkie mieszanki powlekające przygotowuje się w środowisku wodnym, a nanosi się je z użyciem wałków, noża powietrznego, prasy powlekającej lub stosując systemy powlekania skrobakowego oraz z prętem dozującym. Celem tych wszystkich metod jest osadzenie na powierzchni wstęgi papieru powłoki o założonej grubości.

Powlekarki z nożem powietrznym pracują z mieszankami powlekającymi o stężeniu substancji stałych około 30-50%. W innych powlekarkach stosuje się mieszanki o stężeniach od 50 do 70%. Nadmiar mieszanki powlekającej z powlekarki jest zazwyczaj zawracany do obiegu, przechodząc przez układ ciągłej filtracji, aby usunąć włókna oraz inne zanieczyszczenia w celu zachowania jakości mieszanki powlekającej.

Rozróżnia się różne rodzaje powlekanego papieru i tektur:

Wielokrotnie powlekany papier bezdrzewny. To rodzaj papieru bezdrzewnego lub zawierającego nieznaczny udział masy mechanicznej, który powleka się po obu stronach. Gramatura powłoki przekracza 20 g/m² na jedną stronę, co prowadzi do całkowitego zaniku obrazu włóknistej struktury powierzchni papieru podłożowego. Dla uzyskania wymaganej wysokiej jakości nanosi się do trzech warstw mieszanki powlekającej na każdą stronę. Ten papier stosuje się do wysokiej jakości produktów zadrukowanych.

Papiery powlekane w maszynie papierniczej. Ten rodzaj obejmuje zarówno papiery bezdrzewne jak i drzewne z powłokami o gramaturze do 18 g/m² na stronę, które nanosi się w powlekarce usytuowanej w ciągu maszyny papierniczej produkującej papier stanowiący podłoże dla tych powłok. Wyższe gramatury powłok uzyskuje się często przez naniesienie dwóch warstw mieszanki powlekającej. Papiery powlekane w maszynie papierniczej są używane głównie w poligrafii.

Papiery powlekane o niskiej gramaturze powłoki (papiery LWC). Skład włóknisty tych papierów zawiera przeważający udział masy mechanicznej, a gramatura naniesionych powłok na ogół mieści się w przedziale 5-12 g/m² na stronę. Papierów tych używa się do drukowania katalogów, magazynów, broszur reklamowych, itp. Zakresy gramatur powłoki mogą się przesuwać w dół (papiery Ultra-LWC), jak również w górę (papiery powlekane o średniej gramaturze powłoki, czyli papiery MWC), a także papiery powlekane o wysokiej gramaturze powłoki (papiery HWC) które często powleka się dwukrotnie z każdej strony.

Tektura pudełkowa i karton kredowany. W tych odmianach tektur ich górną warstwę pokryciową z masy celulozowej bielonej powleka się w tekturnicy. Pozostałe warstwy mogą składać się z masy bielonej lub niebielonej, także z mas wtórnych. Gramatura powłoki zawiera się w przedziale od 12 do 33 g/m²; powłoka zazwyczaj składa się z dwóch warstw powłok: gruntującej oraz wierzchniej.

Na stanowisku na gotowe produkty nanoszone są etykiety. To etap, który nadaje produktom identyfikację, informacje i wizualną atrakcyjność, a także pozwala na ich rozpoznawalność na rynku.



Etykieciarka

Proces rozpoczyna się od przygotowania gotowych produktów, na które będą nanoszone etykiety. Mogą to być pudełka, opakowania, papiery lub inne wyroby papiernicze, które wymagają identyfikacji lub informacyjnych etykiet. Gotowe produkty są umieszczane na taśmie transportującej etykieciarki. To miejsce, gdzie produkty są przekazywane do nanoszenia etykiet w sposób ciągły i precyzyjny. Na tym etapie, etykieciarka nanosi etykiety na produkty. Etykiety są zwykle w formie samoprzylepnych naklejek, które są pobierane z rolek i precyzyjnie aplikowane na odpowiednich miejscach na produktach. Po naniesieniu etykiet, produkty przechodzą przez proces wykończenia i wyrównania. Maszyny etykieciarki zapewniają, że etykiety są równo i dokładnie umieszczone, a produkty wyglądają schludnie i profesjonalnie. Po zakończeniu procesu na stanowisku etykieciarki, produkty z naniesionymi etykietami są gotowe do dalszej obróbki, pakowania lub wysyłki. To etap, w którym produkty otrzymują swoją tożsamość, a informacje i wzory są dokładnie umieszczone na powierzchni. Dzięki technologii etykieciarek, możliwe jest tworzenie produktów atrakcyjnych wizualnie, łatwych do identyfikacji i spełniających wymagania rynku.