

Wytwarzanie mebli



SPIS TREŚCI

1. Podział mebli
2. Podstawowe części składowe konstrukcji meblarskich
3. Funkcjonalność mebli
4. Konstrukcje mebli skrzyniowych
5. Konstrukcje mebli szkieletowych
6. Literatura

1. Podział mebli

Rodzaje i podział mebli

Wszystkie wyroby stolarskie – zależnie od ogólnego celu, jakiemu mają służyć – dzieli się na kilka grup, z których najważniejszymi są:

- wyroby stolarsko-budowlane, stosowane do wykończeniowych prac budowlanych i będące zwykle częściami stałymi wyposażenia budynku,
- wyroby meblarskie, będące podstawowymi, trwałymi i zwykle przenośnymi urządzeniami wewnątrz, wprowadzanymi w ostatnim etapie zagospodarowania budynku.

W praktyce przyjmuje się zazwyczaj następujące podstawowe kryteria podziału mebli: funkcję, przeznaczenie, konstrukcję, materiał, obróbkę i wykończenie powierzchni. Podziały w zależności od rodzaju materiału, sposobu obróbki i wykończenia nie mają we współczesnym meblarstwie większego znaczenia, stosuje się bowiem takie materiały i takie sposoby wytwarzania, jakie są w danych warunkach najodpowiedniejsze (optymalnie przydatne).

Chociaż ustalenie jednolitego kryterium podziału byłoby w praktyce najkorzystniejsze, jednak nie zapewniałoby ono kompleksowego rozwiązania zagadnienia. W zależności od potrzeby stosuje się tylko te kryteria (jedno lub więcej), które w danych okolicznościach są istotne i konieczne. Oczywiście przedstawione podziały w miarę zmian zachodzących w meblarstwie są udoskonalane i uzupełniane. Głównym ich celem jest ułatwienie porozumienia autora z czytelnikami oraz meblarzy pomiędzy sobą – w działalności zawodowej.

Podział mebli według funkcji

W zależności od spełnianej funkcji użytkowej wyróżnia się:

- meble do siedzenia i leżenia,
- meble do pracy i spożywania posiłków,
- meble do przechowywania przedmiotów,
- meble wielofunkcyjne i uzupełniające.

Podział mebli według przeznaczenia

W zależności od tzw. ogólnego przeznaczenia (miejsca użytkowania) wyróżnia się:

- meble mieszkaniowe,
- meble biurowe,
- meble szkolne oraz do przedszkoli i żłobków,
- meble internatowe i koszarowe,
- meble szpitalne i uzdrowiskowe,
- meble hotelowe,
- meble stołowe, restauracyjne i kawiarniane,
- meble świetlicowe i widowiskowe,
- meble sklepowe,
- meble okrętowe i kolejowe,
- meble ogrodowe i kampingowe,
- meble wiklinowe i trzcinowe,
- meble inne.

Podział mebli według zastosowanego materiału

Konstrukcje meblarskie w zależności od rodzaju materiału użytego na podstawowe części konstrukcji dzieli się na:

- meble drewniane,
- meble metalowe,
- meble z tworzyw sztucznych,
- meble z innych materiałów.

Podział ten nie miał dotychczas większego praktycznego znaczenia. Ostatnio jednak, w związku z coraz szerszym zastosowaniem tworzyw sztucznych w konstrukcjach mebli, jego znaczenie wyraźnie wzrosło. Czasem jeszcze spotyka się podział mebli drewnianych na:

- meble z drewna miękkiego (np. sosnowe, modrzewiowe),
- meble z drewna twardego (np. dębowe, brzoźtowe),
- meble z drewna giętego,
- meble z drewna warstwowo-sklejanego (często nazywane gięto-klejonymi).

Podział według wykończenia powierzchni

Z punktu widzenia ochrony i wyglądu powierzchni mebli konwencjonalny podział według wykończenia stracił nieco na znaczeniu. W każdym razie, w zależności od rodzaju zewnętrznego wykończenia powierzchni wyróżnia się następujące meble:

- z widocznym podłożem (przeświecającym przez powłokę malarsko-lakierniczą lub przez folię),
- z niewidocznym podłożem (zakrytym powłoką meblarsko-lakierniczą lub folią),
- o specjalnym wykończeniu (laminowane, intarsjowane, inkrustowane, metalizowane, srebrzone, złoczone, mazerowane, wytrawiane, rytowane, wytłaczane, rzeźbione, itp.).

Powłoki lub folie wykończeniowe mogą być bezbarwne lub barwne, połyskujące (lśniące) lub niepołyskujące (matowe).

Podział według obróbki

Podobnie jak podziały według materiału i wykończenia powierzchni, również i podział według sposobu obróbki traci swoje znaczenie praktyczne. Przy zastosowaniu tego kryterium podziału można wyróżnić:

- meble stolarskie,
- meble gięte,
- meble tapicerowane,
- wyplatane.

Pierwsze zwykło się dzielić na w łaściwe meble stolarskie, meble toczone i rzeźbione; drugie – na typowe meble gięte oraz meble prasowane, w tym gięto-klejone i wyplatane; trzecie natomiast na bardzo miękkie, miękkie, półmiękkie i twarde.

Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania sprawdzisz, czy odpowiednio przyswoiłeś materiał do samodzielnej nauki.

1. W jaki sposób można podzielić meble ze względu na funkcje?
2. W jaki sposób można podzielić meble ze względu na ich przeznaczenia?
3. W jaki sposób można podzielić meble ze względu na zastosowanie materiałów?
4. W jaki sposób można podzielić meble ze względu na wykończenia powierzchni?
5. W jaki sposób można podzielić meble ze względu na sposób obróbki?

2. Podstawowe części składowe konstrukcji meblarskich

Nazwy i określenia elementów oraz wymagania techniczne

Istotne znaczenie dla konstrukcji meblarskich ma ustalenie prawidłowych wymiarów i kształtów oraz wytrzymałości i sztywności ich części składowych, jak też ich wzajemne połączenie w jednorodną całość, tj. mebel. Istotne znaczenie ma również ustalenie dla tapicerskich części konstrukcji meblarskich właściwej sprężystości. Mebel składa się z odpowiednio rozmieszczonych i połączonych ze sobą elementów i podzespołów, elementy i podzespoły (względnie łącznie jedno i drugie) składają się na zespoły.

Elementy budowy mebli

Elementy są podstawowymi częściami składowymi mebla o różnych wymiarach i kształtach. Elementy o małym przekroju w stosunku do swojej długości i o szerokości nie przekraczającej dwukrotnej grubości nazywa się graniakowymi. Natomiast elementy, których szerokość jest zbliżona do długości i jednocześnie wielokrotnie większa od grubości nazywają się płytowymi.

Wielu meblarzy proponuje jeszcze inne podziały elementów. Wyróżniane są elementy lite – wykonane z drewna litego, elementy płytowe – wykonane z płyt meblowych o różnych konstrukcjach.

Elementy graniakowe mogą być prostoliniowe lub krzywoliniowe. Elementy wykonane z jednego kawałka materiału, nie sklejane, są nazywane pojedynczymi. Elementy sklejane z dwóch lub większej liczby części są nazywane złożonymi.

Elementy prostoliniowe pojedyncze kształtuje się w zasadzie stosując piłowanie prostoliniowe wzdłuż włókien drewna. W tradycyjnych warunkach produkcji, wymiary przekrojów elementów prostoliniowych nie powinny, ze względu na odkształcenia higroskopijne – przekraczać: szerokości 100 mm i grubości 50 mm, w przypadku produkcji uwzględniającej zasadę wzajemnej zamienności elementów podane wartości zmniejsza się co najmniej dwukrotnie.

Elementy prostoliniowe złożone są bardziej wytrzymałe na obciążenia i odporne na działanie zmiennych warunków wilgotności, niż elementy graniakowe pojedyncze. Dlatego też wymiary ich przekrojów mogą być odpowiednio mniejsze.

Przy konstruowaniu elementów graniakowych z drewna litego należy zwrócić uwagę, aby ich części dokładnie przylegały do siebie dordzeniowymi wąskimi płaszczyznami (bokami), bowiem łącząca ich spoina klejowa jest wtedy mniej narażona na zerwanie, a cały element ulega mniejszym odkształceniom niż przy łączeniu części elementu stronami przeciwdrdzeniowymi (prawymi).

Przy złączeniu części składowych elementu tak, aby płaszczyzna lewa przylegała do prawej, siły wywołujące odkształcenia w obydwu częściach będą działały w tym samym kierunku, co spowoduje zwiększenie odkształcenia.

Nie łączy się części o przekroju stycznym z częścią o przekroju promieniowym, w każdym z tych przekrojów drewno kurczy się w innym stopniu, co powodowałoby niekorzystne odkształcenia elementu.

Elementy krzywoliniowe pojedyncze – kształtuje się wypiłowywując je z desek lub bali albo też gnąc uplastycznione łaty (tzw. giętarskie). Wypiłowywanie elementów krzywoliniowych powoduje znaczne straty materiałowe (niejednokrotnie przekraczające 50%) oraz obniża wytrzymałość elementu ze względu na przecięcie włókien. Dlatego też elementy krzywoliniowe wypiłowywane są w uzasadnionych przypadkach, przede wszystkim względami estetycznymi.

Elementy krzywoliniowe złożone stosuje się wtedy, gdy wymagania stawiane meblowi – zarówno pod względem wytrzymałości, jak i trwałości użytkowej – są duże. Elementy krzywoliniowe złożone wykonuje się wówczas z dwu lub więcej warstw drewna – z odpowiednio przygotowanych listew sklejanych z jednoczesnym gięciem. Elementy takie nazywa się potocznie elementami gięto-klejonymi.

Elementy płytowe dzieli się na prostoliniowe i krzywoliniowe. Podstawowym tworzywem do wytwarzania elementów płytowych meblarskich są:

- płyty wiórowe PN-EN 309:2005; PN_EN 312:2005,
- płyty paździerzowe BN-72/7124-02,
- sklejka PN-EN 313-1:2001; PN-EN 313-2:2001,
- płyty stolarskie PN-76/d-97000,
- płyty pilśniowe BN-747122-1123.

Meble skrzyniowe konstruuje się głównie z płyt wiórowych, dlatego też rozważenie ich właściwości istotnych dla konstrukcji wydaje się celowe.

W normie PN-74/F-06002 podano dwie właściwości płyt: wchrowatość i strzałkę ugięcia, które w zasadzie oznaczają tylko płaskość. Ustalono, że maksymalne, dopuszczalne odchylenie od płaskości wynosi 2 mm/m.

Do drugiej grupy właściwości należą wilgotność i higroskopijność i spęcznienie płyt. Przy oznaczeniu tych właściwości można się posługiwać metodami stosowanymi w przemyśle płytowym.

Oznaczenie wilgotności: PN-EN 322:1999/APL:2002,

Higroskopijność: PN-64/D-04211

Spęczenia na grubość: PN-75/D-04235

Higroskopijność i spęcznienie płyt rozpatruje się w meblarstwie łącznie.

Do trzeciej grupy właściwości należy masa właściwa (gęstość) płyt. Opierając się na dotychczasowych doświadczeniach można przyjąć, że gęstość płyt wiórowych meblarskich nie powinna być większa niż 700 kg/m^3 , zaś płyt wiórowych laminowanych nie powinna przekraczać 760 kg/m^3 .

Do czwartej grupy można zaliczyć wytrzymałość na zginanie statyczne, współczynnik sprężystości giętej, wytrzymałość na rozciąganie w kierunku prostopadłym do płaszczyzny płyty i zdolność utrzymywania wkrętów.

Wytrzymałość na zginanie statyczne jest ważną cechą z tego względu należałoby przyjąć wartości podane w normie PN-EN 309:2005 i wynoszą one: dla płyt o grubości 16–19 mm – najmniej 17,7 MPa, zaś dla płyt o grubości 22–25 mm – najmniej 15,7 MPa.

Współczynnik sprężystości giętej należy do najistotniejszych właściwości mechanicznych płyt z punktu widzenia ich zastosowania w konstrukcjach meblarskich. Według badań współczynnik sprężystości powinien wynosić dla płyt wiórowych trzywarstwowych około 29,4 MPa. Wartości te zapewniają spełnienie wymaganej normy w zakresie dopuszczalnych ugięć płytowych elementów mebli tylko w odniesieniu do elementów pionowych i stosunkowo krótkich poziomych. Natomiast w przypadku elementów poziomych o przyk ładowej długości 1000 mm współczynnik sprężystości płyty powinien wynosić 83,4–112,8 MPa.

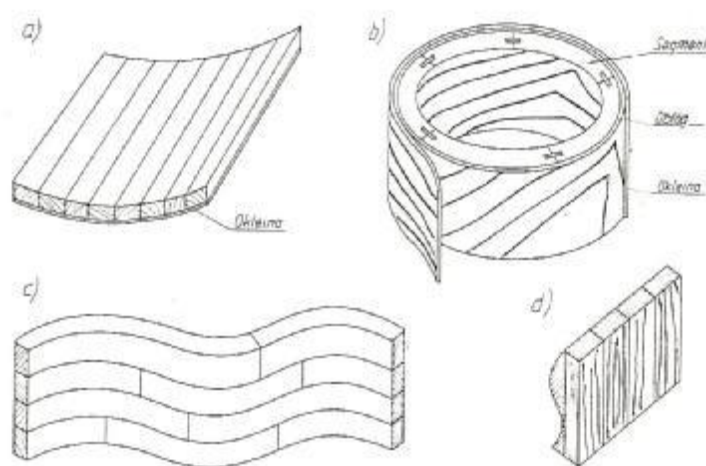
Wytrzymałość na rozciąganie w kierunku prostopadłym do płaszczyzn jest istotną cechą płyt meblarskich, współdecyduje bowiem o wytrzymałości złączy w połączeniach meblarskich. Z dotychczasowych obserwacji wynika, że płyty wiórowe o wytrzymałości na rozciąganie w kierunku prostopadłym do płaszczyzn według normy PN-72/D-97004 (przy grubości płyt $8 \div 16 \text{ mm}$ – 0,34 MPa, a przy grubości płyt $19 \div 25$ – 0,29 MPa), jakkolwiek spełniają wymagania podane w normach zagranicznych, budzą zastrzeżenia naszych producentów mebli. Prawdopodobnie wynika to z innych warunków wytwórczych.

Zdolność utrzymania wkrętów zależy nie tylko od budowy płyty, lecz także w znacznym stopniu od budowy wkrętu. Inne wkręty nadają się do łączenia płyt wiórowych, a inne do łączenia drewna. Z badań wynika, że wymagane zdolności utrzymywania wkrętów przez płytę w bokach wynosi co najmniej 39,2 N/mm, zaś w płaszczyźnie 78,5 N/mm.

Elementy płytowe krzywoliniowe są wykonywane z płyt stolarskich, wiórowych, paździerzowych, sklejki i twardych płyt pilśniowych.

Stosunkowo łatwo wykonuje się elementy krzywoliniowe z płyt stolarskich.

Krzywoliniowe elementy płytowe można także wytwarzać ze sklejki lub twardej płyty pilśniowej. Najmniejszy promień wygięcia elementu ze sklejki o grubości do 5 mm wynosi $6 \div 8$ grubości tej sklejki, gdy kierunek włókien obłogu jest zgodny z kierunkiem zginania. Gdy nie ma takiej zgodności, najmniejszy promień wygięcia jest dwukrotnie większy. Najwygodniej jest płytowe elementy krzywoliniowe wyrzynać z gotowych kształtek z fornirow, potocznie nazywanymi kształtkami sklejkowymi. Są to sklejane z fornirow, specjalnie (zależnie od przeznaczenia) wyprofilowane, złożone z odpowiedniej dla przeznaczenia liczby i grubości warstw, gotowe elementy, a raczej podzespoły. Wyróżnia się cztery asortymenty jako ściowe kształtki, zależnie od przeznaczenia. Elementy płytowe krzywoliniowe z drewna litego można kształtować wed ług potrzeb w sposób przedstawiony na rysunku 1. Można w ten sposób kształtować np. boki mebli skrzyniowych (komód, kredensów, biurka), oskrzynie stołów, czoła szuflad – zwłaszcza w kopiach mebli zabytkowych.



Rys. 1. Przykłady płytowych elementów krzywoliniowych wykonanych z drewna litego: a) sklejonych z desek łączonych na szerokość, b) sklejonych z segmentów łączonych na długość, c) wypilowanych z bloków sklejonych z desek na szerokość i długość, d) z jednostronną lub dwustronną krzywizną osiąganą dzięki doklejeniu do płaskiej płyty kształtek z drewna litego

Podzespoły

Podzespoły składają się z elementów połączonych ze sobą trwale, najczęściej w jednej tylko płaszczyźnie. Wyróżnia się dwie najważniejsze formy podzespołów: ramę i skrzynię. Rama jest zbudowana z elementów graniakowych, skrzynia z elementów płytowych.

Ramy – inaczej nazywane podzespołami ramowymi – mogą być prostokątne, kwadratowe, trapezowe, okrągłe i owalne. Najczęściej tworzą je cztery odpowiednio połączone elementy graniakowe zewnętrzne. Mogą być one dodatkowo połączone graniakowymi elementami wewnętrznymi. Elementy ramy łączy się najczęściej złączami czopowymi lub wpustkowymi.

Skrzynie – inaczej nazywane podzespołami skrzyniowymi lub korpusami – zwykle tworzą cztery lub pięć odpowiednio ze sobą połączonych elementów płytowych zewnętrznych (ściany zewnętrzne). Mogą być one dodatkowo połączone poziomymi lub pionowymi elementami wewnętrznymi (ściankami wewnętrznymi, nazywanymi potocznie przegrodami).

Do podzespołów zalicza się także tapicerowane części mebli trwale złączone z konstrukcją mebla.

Zespoły

Zespoły składają się z podzespołów lub elementów, albo z podzespołów i elementów połączonych razem, najczęściej przestrzennie, a więc w kilku płaszczyznach. Konstrukcyjnie mogą stanowić już gotowe wyroby (także cały mebel), ale ze względów funkcjonalnych muszą być jeszcze zestawione odpowiednio z innymi zespołami, zgodnie z przeznaczeniem, w określonej całości.

Usunięcie zespołu z konstrukcji wyrobu gotowego, choćby jej nawet nie naruszyło, znacznie ogranicza funkcjonalność użytkową mebla.

W przypadku mebli giętych zespołem nazywa się zestaw kilku podzespołów zmontowanych i przygotowanych do montażu końcowego w gotowy wyrób. Zespoły stanowią także luźno kładzione części tapicerowane.

Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania sprawdzisz, czy odpowiednio przyswoiłeś materiał do samodzielnej nauki.

1. Jaka jest różnica między elementami graniakowymi, a płytowymi?
2. Jakim kryteriom powinny odpowiadać elementy płytowe stosowane w konstrukcjach meblarskich?
3. Co nazywamy podzespołem?
4. Co nazywamy zespołem?
5. Co kryje się pod pojęciem skrzynia?

3. Funkcjonalność mebli

Funkcje i funkcjonalność mebla

Poprawnie wykonany mebel powinien mieć zharmonizowane trzy podstawowe cechy: funkcjonalność, estetykę i konstrukcję. Brak pożądanej funkcjonalności spowoduje, że mebel będzie nieużyteczny; jeżeli nie będzie dbałości o estetykę, mebel nie będzie się nam podobał; jeżeli zaś nieodpowiednia będzie konstrukcja – mebel okaże się nietrwały.

Funkcjonalność mebli to ich użyteczność i praktyczna przydatność jest gwarancją poprawnego spełnienia założonej (przewidzianej) funkcji.

Funkcjonalność zależy od następujących cech mebla:

- przystosowania do programu użytkowego, jakiemu mebel ma służyć,
- poprawności podstawowych wymiarów funkcjonalnych, dostosowania kształtu do budowy fizycznej człowieka lub do wymiarów, kształtu i liczności przechowywanych przedmiotów,
- dostosowania gabarytowych wymiarów mebla do wielkości powierzchni oraz wysokości pomieszczeń,
- dostosowania rodzaju materiałów do funkcji elementów wykonanych z tych materiałów lub nimi wykonanych,
- dobrego działania części ruchomych i łatwości korzystania z mebla,
- łatwości czyszczenia i odnawiania mebla,

Przystosowanie mebla do programu użytkowego

W zależności od spełnianej funkcji rozróżnia się meble przeznaczone do:

- siedzenia,
- leżenia,
- pracy i spożywania posiłków,
- przechowywania przedmiotów.

Meble mogą spełniać jedną lub wiele funkcji np. skrzynio-ława służy do przechowywania przedmiotu a równocześnie jest przystosowana do siedzenia.

Ustalanie wymiarów funkcjonalnych i kształtu mebla

Projektowanie mebli nie może być oderwane od wnętrza, do jakich są one przeznaczone. Przeciwnie należy je projektować w ścisłym związku z wnętrzem, warunkami w nim panującymi oraz ze znajomością wymagań i cech użytkownika. Kształt i wymiary mebli muszą uwzględniać budowę anatomiczną człowieka. Zależnością tą zajmuje się ergonomia, czyli nauka o dostosowaniu urządzeń technicznych oraz sprzętów związanych z pracą i wypoczynkiem do cech fizycznych i psychicznych człowieka. Zależność wymiarów mebli od budowy człowieka może być bezpośrednia lub pośrednia. Przykładem zależności bezpośredniej są krzesła, fotele i inne meble do siedzenia, pośredniej zaś – meble do przechowywania przedmiotów, w których np. odległości między półkami mogą wynikać z wymiarów najnowszego sprzętu.

Wymiary funkcjonalne mebli ustala się na podstawie pomiarów człowieka w określonych pozycjach, jakie przyjmuje on przy pracy wypoczynku i wykonywaniu innych czynności.

Specjalną grupą wymiarów funkcjonalnych są wymiary gabarytowe, czyli największe zewnętrzne wymiary mebli. Powinny być one dostosowane do:

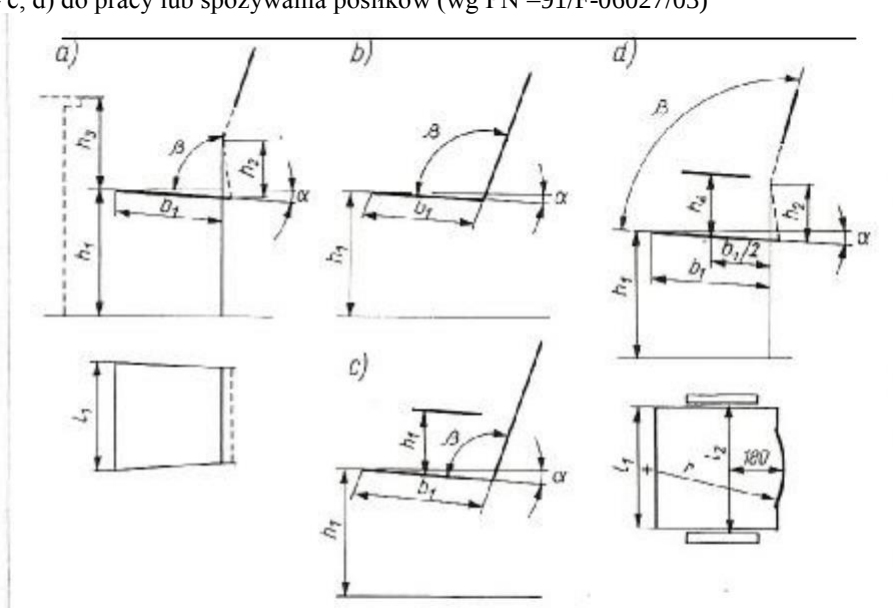
- wymiarów ciała człowieka tak, aby były dla niego dostępne,
- wymiarów otworów drzwiowych i okiennych, aby mebel można było wnieść do wnętrza,
- wysokości pomieszczeń, która wynosi minimum 2,60 m,

– modułów budowlanych (podstawowy moduł wynosi 50 cm), których powinny być wielokrotnością.

Wymagania funkcjonalne dotyczące krzeseł i foteli

Meble do siedzenia są najtrudniejszymi meblami w projektowaniu, gdyż postawa siedząca jest podstawą wymuszoną, a równocześnie nie ma być spoczynkową. Warunkiem wygody jest odciążenie części ciała narażonych na ucisk, co osiąga się przez odpowiednie podparcie ciała. Nieprawidłowa postawa powoduje rozciąganie kręgów kręgosłupa, osłabia ich połączenia lub powoduje zniekształcenie postawy np. wypukłe plecy.

Tabela 1. Podstawowe wymiary funkcjonalne krzeseł (bez poręczy – a, b i z poręczami – c, d) do pracy lub spożywania posiłków (wg PN –91/F-06027/03)



Określenie	Oznaczenie wg rysunku	Wymiary krzeseł (mm)	
		bez poręczy	z poręczami
Szerokość siedziska	l_1	co najmniej 360 ¹⁾	co najmniej 400 ²⁾
Głębokość siedziska	b_1	360 ÷ 450	400 ÷ 500
Wysokość siedziska od podłogi	h_1	420 ÷ 480	
Odległość linii przegięcia oparcia od siedziska	h_2	165 ÷ 200	
Różnica wysokości stołu i siedziska	h_3	290 ÷ 310 ³⁾	
Wysokość poręczy nad siedziskiem	h_4	—	180 ÷ 240
Odległość między poręczami	l_2	—	co najmniej 420
Kąt nachylenia siedziska	α	0 ÷ 5	
Kąt odchylenia oparcia	β	100 ÷ 110	
Promień krzywizny oparcia (w rzucie poziomym): — zwykłego — łędkowatego	r	co najmniej 450 co najmniej 220	
Odległość od podłogi do dolnej krawędzi przedniej łączyny lub oskrzyni		co najmniej 300	

¹⁾ Zalecana powyżej 400 mm.
²⁾ Zalecana powyżej 450 mm.
³⁾ Wymiar obowiązujący przy doborze krzeseł do stołów w projektowanych zestawach lub kompletach mebli.

Wymagania funkcjonalne dotyczące leżysk

Przy określaniu wymiarów łóżka należy uwzględnić wzrost człowieka i określoną przestrzeń ruchową wynikającą z możliwości spania z podkurczonymi nogami, wchodzenia oraz schodzenia oraz siania łóżka. Te wymagania powinny wpływać na ustalenie długości, szerokości i wysokości łóżka.

Tabela 2. Podstawowe wymiary funkcjonalne mebli do wypoczynku w pozycji siedzącej (wg PN-91/F-06027/03)

Określenie	Oznaczenie wg rysunku	Wymiary (w mm)		
		fotele	kanapo-tapczany	kanapy
Szerokość siedziska	<i>l</i>	co najmniej 480	1860 ÷ 2050	1000 ÷ 2050 ¹⁾
Głębokość siedziska	<i>b</i>	450 ÷ 600	500 ÷ 600	450 ÷ 600
Wysokość siedziska od podłogi	<i>h</i>	350 ÷ 480		

¹⁾ Co najmniej 500 mm na jedną osobę.

Leżyska powinny być płaskie i równe. Powinny podierać całe ciało, a zwłaszcza jego miejsca wklęsłe. Przy różnych wypukłościach ciała (barki, miednica, biodra) leżysko powinno ugiąć się lokalnie na małych promieniach.

Oprócz wymienionych cech leżysko powinno spełniać jeszcze inne wymagania:

- utrzymywać ciepło,
- pochłaniać pot lub parę wodną wydzielaną przez ciepło,
- nie pochłaniać kurzu i umożliwiać skuteczne czyszczenie.

Wymagania funkcjonalne dotyczące mebli do pracy i spożywania posiłków

Pracując przy biurku lub jedząc przy stole – siedzimy, dlatego wymiary tych mebli, a zwłaszcza ich wysokości, muszą być związane z wymiarami człowieka i uwzględniać wymiary mebli do siedzenia.

Wysokość stołów i biurek powinna być taka, aby osoba siedząca mogła swobodnie zmieścić nogi pod konstrukcją płyty stołu, a odległość oczu od płyty nie była większa niż 400 mm. Długość krawędzi płyty stołu dla jednej osoby wynosi minimum 600 mm, głębokość zaś – 400 mm. Kształt stołu wpływa na wykorzystanie powierzchni. Można też konstruować stoły o zmiennej powierzchni roboczej – tzw. rozkładane.

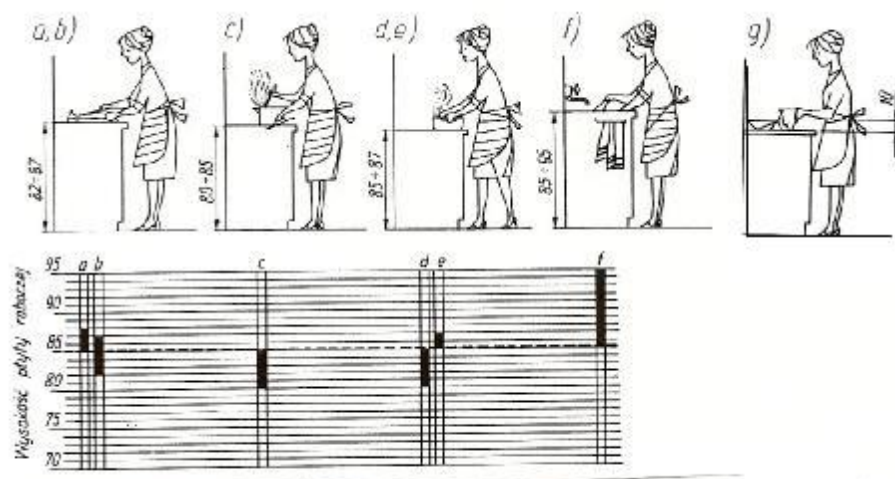
Płyty biurek są najczęściej prostokątne. Długość płyty jest zwykle podyktowana zasięgiem rąk i wynosi 1200÷1500 mm, szerokość zaś 600–750 mm. Konstrukcja biurek może także umożliwiać powiększenie płyty, regulację jej wysokości i kąta nachylenia.

Bardziej skomplikowane jest ustalenie wysokości płaszczyzn pracy w kuchni, gdzie są wykonywane różnorodne czynności. Na rysunku 2 przedstawiono sposób wyznaczania najwygodniejszego poziomu do wykonywania wszystkich czynności w pozycji stojącej.

Powierzchnie robocze płyt mebli służących do pracy, zwłaszcza mebli kuchennych, powinny być łatwe do czyszczenia, nie płamiące się, odporne na uderzenia, porysowania

i wysoką temperaturę, nie dające refleksów świetlnych, nie wydzielające zapachów. Jednocześnie powinny być estetyczne.

W przypadku zestawiania szafek kuchennych stojących i wiszących, ważne są odległości powierzchni roboczych od spodu szafek wiszących.



Rys. 2. Powierzchnia robocza w kuchni powinna być usytuowana na wysokości 85 cm nad podłogą. Wymiar ten ustalono doświadczalnie dla osób o średnim wzroście, wykonujących różne czynności kuchenne:
a) oczyszczanie produktów, b) krojenie, c) gotowanie, d) e) stawianie zimnych i gorących naczyń, f) zmywanie

Wymagania funkcjonalne dotyczące mebli do przechowywania przedmiotów

Do przechowywania przedmiotów służą szafy, komody, barki, regały itp. O funkcjonalności tych mebli decyduje właściwe opracowanie podziału ich wnętrza, które powinno być dostosowane do wymiarów i ciężaru przechowywanych przedmiotów oraz przeznaczenia i sposobu ich użytkowania. W meblach do przechowywania przedmiotów wyróżnia się strefy wysokościowe o zróżnicowanym stopniu wygody, z jaką można do nich zajrzeć i sięgnąć:

- strefa bardzo niska: od poziomu podłogi do 40 cm powyżej niej, widoczność i osiągalność jest tu trudna, ale można ją poprawić przez stosowanie szuflad – np. prowadzonych na rolkach,
- strefa niska: od 40 do 75 cm nad poziomem podłogi, widoczność jest jeszcze ograniczona, a dosięganie wymaga pochylenia się, znacznym udogodnieniem jest zastosowanie półek w formie wysuwanych szuflad o osłoniętych bokach i ścianie tylnej, dostęp do szuflad na tej wysokości jest wygodny,
- strefa średnia: od 75 do 170 cm nad poziomem podłogi, widoczność dobra i osiągalność bardzo dobra,
- strefa wysoka: od 190 do 250 cm nad poziomem podłogi, widoczność do pewnego stopnia ograniczona, osiągalność niemożliwa bez użycia schodków.

Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania sprawdzisz, czy odpowiednio przyswoiłeś materiał do samodzielnej nauki.

1. Czym powinien charakteryzować się poprawnie zaprojektowany mebel?
2. Od jakich cech zależy funkcjonalność mebla?
3. Jakie są wymagania funkcjonalne dotyczące krzeseł i foteli?
4. Jakie wymagania funkcjonalne dotyczące mebli do przechowywania przedmiotów?
5. Jakie są główne założenia ergonomiczne w meblach do siedzenia?

4. Konstrukcje mebli skrzyniowych

Rodzaje i typy konstrukcji mebli skrzyniowych

Do łączenia ze sobą płytowych części mebli są stosowane połączenia równoległe i kątowe o złączach prostokątnych i uciosowych przeważnie łącznikowe. Mogą być to złącza nierozłączne, częściej jednak są to złącza rozłączne.

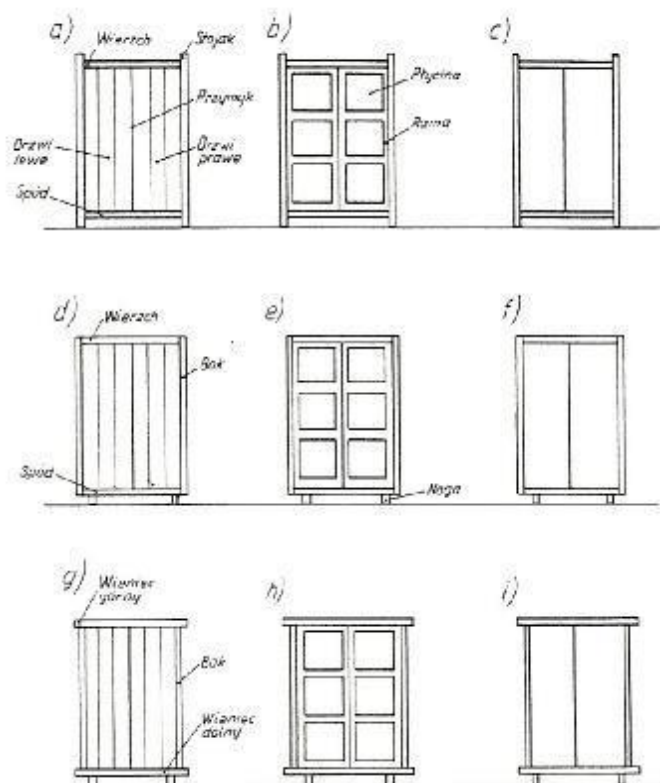
Stały wzrost udziału nowoczesnych konstrukcji meblarskich w ogólnej produkcji tych wyrobów jest uwarunkowany m.in. odpowiednim zwiększeniem udziału nowoczesnych okuć (oraz łączników) w ich ogólnej produkcji. Dotyczy to zwłaszcza okuć, które warunkują rozkładalność konstrukcji meblarskich, a w związku z tym współdecydują o nowoczesności tych konstrukcji. Jak wiadomo rozkładalność konstrukcji wiąże się zarówno z funkcjonalnością mebla i technologicznością jego konstrukcji, jak i z jego opakowaniem i przewozem z miejsca wytwarzania do miejsca użytkowania. Dlatego też współcześni meblarze dążą do zastąpienia złączy nierozłącznych, złączami rozłącznymi. Wszystko to może się odbywać jedynie w granicach technologicznie i ekonomicznie uzasadnionych.

W zależności od układu płyt tworzących korpusy mebli skrzyniowych dzieli się je na stojakowe, typowo skrzyniowe i wieńcowe.

W meblach o konstrukcji deskowej elementy płytowe są wykonywane z desek połączonych ze sobą na szerokość.

W meblach o konstrukcji ramowo-płycinowej elementy płytowe konstruowane są w ten sposób, że w ramy wmontowane są płyciny (płyty o różnorodnej konstrukcji).

Meble o konstrukcji płytowej wykonuje się z różnych płaskich lub profilowanych płyt oklejanych okleiną naturalną lub folią.



Rys. 3. Podstawowe konstrukcje szaf: a, b, c) stojakowa, d, e, f) typowo skrzyniowa, g, h, i) wieńcowa, a, d, g) deskowa, b, e, h) ramowo-płycinowa, c, f, i) płytowa [11, s.87]

Podstawy

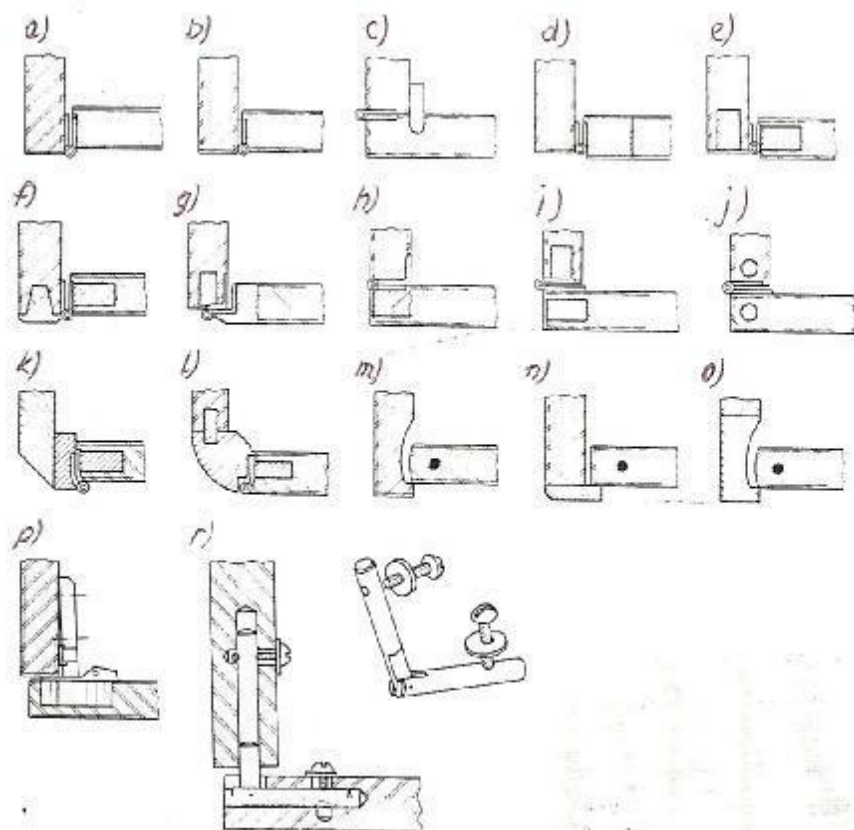
Podstawy mebli skrzyniowych służą do utrzymywania korpusu mebla nad podłogą lub na podłodze w poło żeniu użytkowym. Podstawy mebli są konstruowane jako samodzielne podzespoły, które następnie łączy się z dolnym wieńcem korpusu mebla, najczęściej na kołki lub wkręty. Podstawy mebli można podzielić na: cokoły, stelaże, nogi.

Drzwi

Dostęp do wnętrza mebla skrzyniowego jest możliwy przez otwartą niezabudowaną ścianę albo przez ruchome, otwierane drzwi, które po zamknięciu tworzą ścianę mebla. Drzwi są najczęściej umieszczone z przodu mebla, a w niektórych przypadkach mogą być też umieszczone w bocznych, a nawet górnych miejscach konstrukcji tworzącej skrzynię.

Drzwi obracane wokół osi pionowej

Na rysunku 4 przedstawiono przykłady łączenia skrzydeł drzwiowych z korpusami mebli skrzyniowych. W zależności od sposobu wzmocnienia doklejkami przyzawiasowej części skrzydła otrzymujemy połączenie bardziej lub mniej odporne na działanie obciążeń użytkowych.



Rys. 4. Przykłady łączenia skrzydeł drzwiowych z korpusami mebli skrzyniowych za pomocą: a -l) zawiasów taśmowych, m-o) czopikowych, p) puszkowych, r) kołkowych [4, s. 83]

Wewnętrzne części mebli skrzyniowych

Szuflady są to części mebli w formie wysuwanych skrzynek. Najczęściej spotykamy je w komodach, kredensach, biurkach, szafkach kuchennych, dawniej w stołach. Służą do przechowywania różnych drobnych przedmiotów, także bielizny, obrusów i innych. Kiedyś wykonywano je głównie z deseczek oraz sklejki. Obecnie ściany szuflad są często wykonywane z płyt wiórowych, a dno z twardej płyty pilśniowej; coraz częściej także cała szuflada jest wytwarzana z tworzywa sztucznego. Zwykle w takich przypadkach czoło szuflady to deseczka z litego drewna, płyta drewnopodobna lub płyta wiórowa laminowana.

Dno stanowi cienka sklejka lub twarda płyta pilśniowa. W ścianę przednią i ściany boczne dno jest wpuszczane we wpust, do ściany tylnej mocuje się je wkrętami.

Łączenie ścian szuflad może być różne. Najczęściej są to połączenia wczepowe, skośne półkryte lub proste, które zapewniają dużą sztywność. Często spotykane są połączenia kołkowe lub wręgowe.

Szuflada powinna dać się łatwo i cicho wysuwać. Wysuwanie szuflady umożliwiają prowadnice. Budowa prowadnic jest uzależniona od konstrukcji i materiału szuflady oraz od przewidywanej masy przedmiotów.

Okucia i akcesoria meblowe

W skład konstrukcji meblarskich wchodzi także okucia i akcesoria meblowe. Konstrukcja, funkcjonalność, estetyka i standard mebla w znacznej mierze zależą od tego, w jakie okucia i akcesoria go wyposażymy. Z tej przyczyny okucia i akcesoria muszą spełniać wiele zróżnicowanych wymagań – bezpiecznie przenosić duże obciążenia, być niezawodne i trwałe oraz estetyczne. Powinny także zdobić meble.

Okucia. Istnieje bardzo szeroki asortyment okuć meblowych. Najogólniej można je podzielić na:

- okucia meblowe o przeznaczeniu ogólnym, które można stosować do różnych rodzajów i typów mebli,
- okucia meblowe o przeznaczeniu specjalnym, które można stosować do określonego rodzaju i typu mebli (np. rozkładanych lub okrętowych).

Są jeszcze inne podziały okuć, np. ze względu na spełniane funkcje rozróżnia się okucia do łączenia części konstrukcyjnych, okucia do otwierania i zamykania, albo inaczej – złącza, zamki, zawiasy, uchwyty i inne.

Okucia można podzielić na:

- 1) okucia łączące:
 - nieruchome części mebli – płytki płaskie i kątowe, gwoździe, wkręty, śruby, złącza mimośrodowe, zaczepowe itp.,
 - ruchome części mebli – obrotowe (zawiasy taśmowe, odcinkowe, czopikowe, przegubowe, zapadkowe itp.), posuwowe (szyny, suwnice, wałki prowadzące itp.), przemieszczane (podpórki przenośne, podpórki przegubowe nieprzenośne, podnośniki sprężynowe itp.),
- 2) okucia zamykające:
 - do zamykania bez kluczy – zatrzaski (kulkowe, rolkowe, zaciskowe, zaczepowe, magnetyczne), zasuwki (nakładane, wpuszczane itp.),
 - do zamykania kluczem – zamki zasuwkowe, wpuszczane, nakładane, ryglowe, pazurowe, rozsuwnikowe (baskwilowe) itp.,
- 3) okucia uchwyty – uchwyty, gałki, wsporniki, wieszaki itp.,
- 4) okucia zabezpieczające (chroniące) – tulejki, wpustki, blaszki zaczepowe, ochroniacze przeciwpylowe, ochroniacze wąskich powierzchni elementów itp.,
- 5) okucia specjalne – nie mieszczące się w poprzednich grupach, ze szczególnym uwzględnieniem takich okuć, które służą całemu meblowi, jak: ślizgacze, rolki, stopki, kółka, rozpórki itp.

Metalowe okucia meblowe, mogą być mosiądzowe, niklowane lub chromowane.

Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania sprawdzisz, czy odpowiednio przyswoiłeś materiał do samodzielnej nauki.

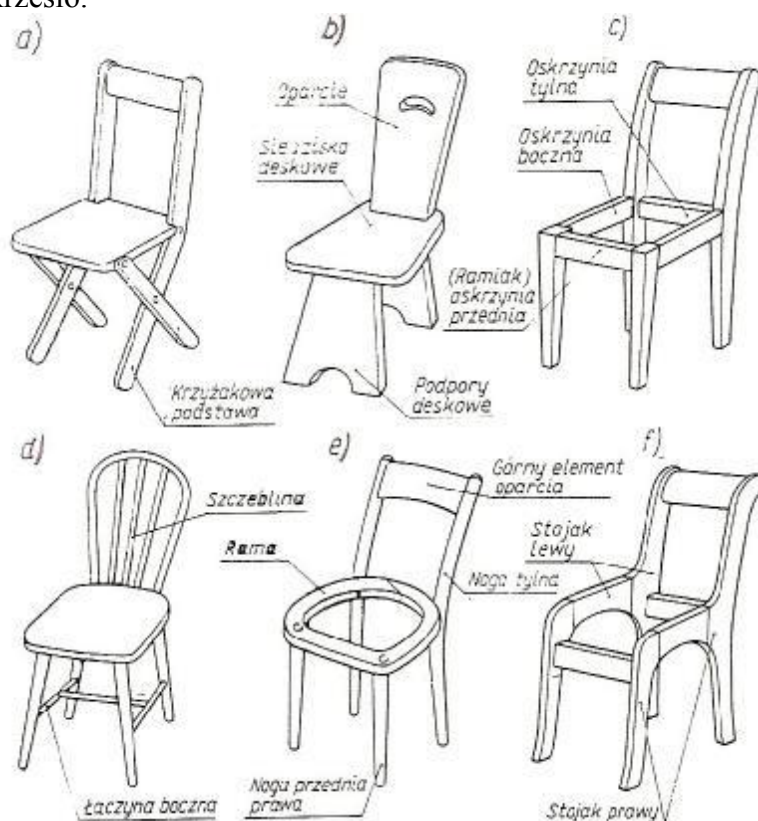
1. Jaki jest główny podział mebli skrzyniowych?
2. Jakie konstrukcje podstaw stosuje się przy meblach skrzyniowych?
3. Jakie połączenie stosuje się podczas produkcji szuflad?
4. Jakie są połączenia ścian tylnych z korpusami?
5. W jaki sposób łączy się skrzydła drzwiowe z korpusami?

5. Konstrukcje mebli szkieletowych

Charakterystyka i podział mebli szkieletowych

Meble szkieletowe tworzą bryły ażurowe. W zależności od kształtu zasadniczych części i sposobu ich wzajemnego połączenia konstrukcje szkieletowe dzieli się na kratowe i stojakowe.

W konstrukcji kratowej zasadnicze części (elementy graniakowe bądź prętowe) są połączone ze sobą trwale lub rozłącznie i tworzą szkielet, z którym jest odpowiednio złączone siedzisko skonstruowane w różny sposób. Typowym przedstawicielem meblarskich konstrukcji kratowych jest krzesło.



Rys. 5. Podstawowe typy konstrukcji krzeseł: a) krzyżakowa, b) deskowa, c) oskrzyniowa, d) bezoskrzyniowa, e) ramowa, f) stojakowa [11, s.87]

W konstrukcji stojakowej zasadnicze części (elementy graniakowe lub prętowe) są połączone ze sobą trwale lub rozłącznie i tworzą stojak (stelaż), na którym jest umieszczona robocza płyta o różnej konstrukcji. Typowym przedstawicielem meblarskich konstrukcji stojakowych jest stół.

Konstrukcje mebli do siedzenia

Podstawowymi podzespołami mebli do siedzenia – z racji przypadającej im do spełnienia funkcji – są:

- podstawa podtrzymująca siedzisko i oparcie,
- siedzisko,
- oparcie, zwane też zapleckiem,
- podłokietniki, zwane także oparciami bocznymi.

Konstrukcje stołów

Stoły składają się z podstawy (stelaża) tworzącej konstrukcję nośną płyty, którą ta konstrukcja podtrzymuje, oraz łączyn wchodzących w skład podstawy.

Płyty stołów mogą mieć stałą lub zmienną powierzchnię roboczą. W drugim przypadku płyty są rozsuwane, rozkładane, odchylane itp. Kształt płyt stołów może być dowolny, a więc okrągły, owalny, kwadratowy, prostokątny. Może też przypominać inne figury geometryczne lub kształty (np. nerki).

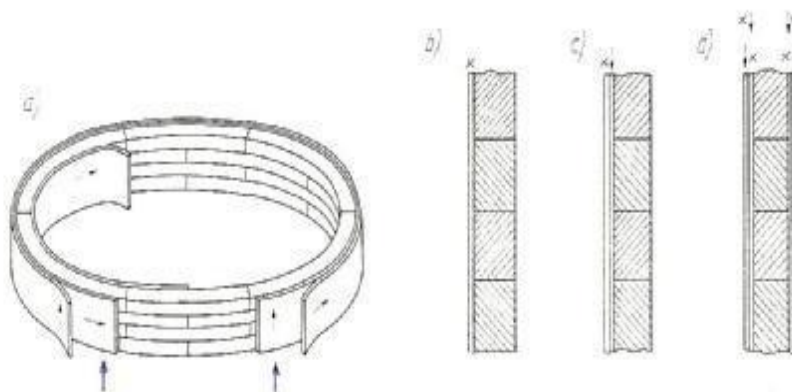
Najczęściej spotyka się stoły o płytach prostokątnych lub kwadratowych, które są łatwe do zestawienia i ustawienia we wnętrzu.

Łączyny w podstawach mają układ podobny do układu łączyn w krzesłach.

Konstrukcje podstaw stołów podobne są do konstrukcji podstaw krzeseł. Wśród konstrukcji stołów wyróżniamy konstrukcje: krzyżakową, deskową, oskrzyniową, bezoskrzyniową, ramową, stojakową, kolumnową i jednoczęściową.

Stoły o konstrukcji deskowej i krzyżakowej dodatkowo wyposaża się w poziome łączyny podłużne, usztywniające podstawę.

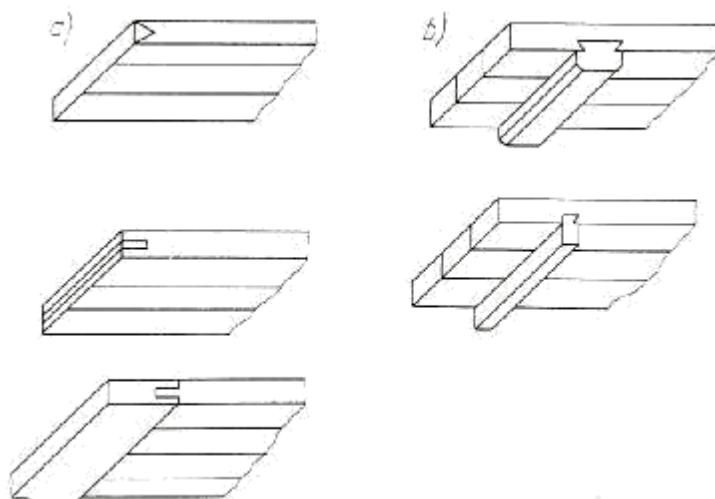
Ramy stołów okrągłych o konstrukcji ramowej są wykonywane w sposób przedstawiony na rysunku 6. Rama jest sklejona na wysokość i długość z segmentów okleinowanych okleiną o włóknach przebiegających wzdłuż lub w poprzek obwodu ramy. Kierunek włókien podkleiny (jeśli jest stosowana) jest zawsze prostopadły do kierunku przebiegu włókien okleiny.



Rys. 6. Rama stołu: a) konstrukcja warstwowa ze zróżnicowanym układem włókien w okleinie i podokleinie, b) przykład okleinowania ramy jednostronnego, c) jednostronnego z podkleiną, d) dwustronnego z podkleiną [4, s. 102]

Odpowiednie wykończenie zabezpieczające wąskie powierzchnie płyt przed działaniem szkodliwych warunków użytkowania jest bardzo ważne. Dotyczy to zwłaszcza płyt stołów wykonanych z płyt wiórowych lub z innych tworzyw drzewnych o okleinowanych powierzchniach. W takich przypadkach, aby zabezpieczyć krawędzie płyt przed odłupywaniem, stosuje się doklejki z drewna litego lub z tworzyw sztucznych.

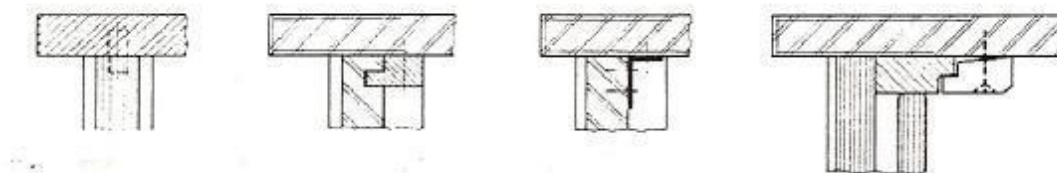
Odpowiednia jakość płyty stołu zależy głównie od trwałego zachowania założonego kształtu. Płyta nie może pękać i pękać. Tak na przykład płyty sklejone z drewnianych elementów na szerokość powinny być tak konstruowane, aby dźwigniowe połączenia łączonych elementów były zwrócone do siebie. Umożliwi to praktycznie najlepsze zachowanie równowagi sił dzięki równoważeniu się naprężeń.



Rys. 7. Sposoby wzmacniania płyt deskowych: a) listwami czołowymi,
b) listwami wpuszczanymi w spodnią powierzchnię płyty

Również doklejki do wąskich powierzchni płyt, zwłaszcza czołowych, usztywniają i stabilizują ich konstrukcję. Listwy mocowane od spodu płyty spełniają podobną funkcję (rys. 7). Stosuje się je przeważnie w stołach o konstrukcji deskowej, krzyżakowej i bezoskrzyniowej. Ważne jest również takie umocowanie płyty do podstawy, aby umożliwiało ono zmianę wymiarów płyty występującą przy wahaniach parametrów powietrza we wnętrzu pomieszczeń.

Na rysunku 8 zamieszczono przykłady połączeń płyty stołów z podstawą.



Rys. 8. Przykłady połączenia płyt stołów z podstawą

Konstrukcje stołów ze zmienną powierzchnią roboczą płyty

Stoły ze zmienną powierzchnią roboczą płyty dzieli się na następujące grupy:

- z powiększoną powierzchnią roboczą,
- z uchylną powierzchnią (płytą) roboczą,
- stoły rozstawiane lub zestawiane.

Wśród stołów z powiększaną powierzchnią roboczą można wyodrębnić:

- stoły z ruchomymi płytami wspieranymi po rozłożeniu na odchylanych nogach,
- stoły z ruchomymi płytami wspieranymi na rozsuwanych oskrzyniach,
- stoły z płytami bocznymi wspieranymi na dodatkowych podpórkach,
- stoły z płytami powiększonymi za pomocą płyt pomocniczych (wkładek).

Stoły z ruchomymi płytami wspieranymi po rozłożeniu na odchylanych nogach – są to stoły o konstrukcji oskrzyniowej. Ruchome płyty mogą leżeć na płycie stałej, w razie potrzeby są odchylane o 180° oraz wspierane na jednej lub dwóch odchylanych nogach. Mogą być też inne rozwiązania, np. płyty ruchome zwisają wzdłuż boków głównej stałej płyty, a po rozłożeniu stołu są wsparte na odchylanych nogach (najczęściej dwóch).

Stoły z ruchomymi płytami wspieranymi na skrzyniach – konstrukcja stołów jest oskrzyniowa. W stanie złożonym płyty stołów mają kształt prostokątów, po rozłożeniu tworzą

w przybliżeniu kwadraty. Płyta ruchoma spoczywająca na płycie stałej. Jest z nią połączona zawiasami. Po odchyleniu o 180° spoczywa na wysuwanej części oskrzyni (najczęściej połączonej szufladą). Inne rozwiązanie polega na obróceniu płyty o 90° wokół sworznia umieszczonego w oskrzyni i rozłożeniu płyty na pozostałej części oskrzyni.

Stoły z płytami bocznymi wspieranymi na dodatkowych podpórkach – konstrukcja tych stołów najczęściej jest oskrzyniowa.

Płyty ruchome zwisają po obydwu stronach stałej płyty, wzdłuż jej długości lub szerokości. Ruchome płyty boczne, podnoszone o 90° , podpierane są odchylanymi podpórkami o kształcie skrzydełek albo podpórkami wysuwanymi z oskrzyni, umieszczonymi w specjalnych prowadnicach.

Stoły z płytami powiększanymi za pomocą płyt pomocniczych (wkładek) – płyta główna w tych stołach jest podzielona na dwie, najczęściej jednakowe części, stykające się ze sobą czołami. W celu zwiększenia powierzchni użytkowej stołu odsuwa się od siebie części płyty głównej i w powstałe wolne miejsce wkłada się płytę pomocniczą. Może być ona połączona z podstawą różnymi sposobami.

Stoły z uchylną płytą roboczą mają stałą powierzchnię płyty, nie istnieje więc możliwość powiększania jej powierzchni roboczej, a jedynie zmiany pozycji. W czasie gdy stół nie jest używany, płytę można odchylić do pozycji pionowej. Zajmuje ona wtedy mało miejsca. Są to zwykle stoły o okrągłych płytach wspartych na podstawie o konstrukcji kolumnowej. Odchylenie płyt do pozycji pionowej możliwe jest dzięki zastosowaniu okrągłych czopów łączących wspornik z płytą, wokół których płyta się obraca.

Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania sprawdzisz, czy odpowiednio przyswoiłeś materiał do samodzielnej nauki.

1. Jak klasyfikuje się meble szkieletowe do siedzenia?
2. W jaki sposób klasyfikuje się meble szkieletowe do pracy i spożywania posiłków?
3. Jakie są podstawowe podzespoły konstrukcyjne mebli do siedzenia?
4. Jakie są podstawowe rodzaje siedzisk?
5. Jakie są podstawowe podzespoły konstrukcyjne stołów?

6. LITERATURA

1. Bajkowski J., Bieniek S., Duchnowski K.: Obrabiarki i urządzenia w stolarstwie, WSiP, Warszawa 1972
 2. Buglej B.M.: Technologia zmechanizowanego stolarstwa. PWSZ, Warszawa 1953
 3. Jurkowski E.: Stolarstwo cz. II, PWSZ, Warszawa 1966
 4. Nowak H.: Stolarstwo – technologia i materiałoznawstwo cz.2, WSiP Warszawa 2000
 5. Obrabiarki i urządzenia techniczne PWRiL, Warszawa 1982
 6. Prażmo J.: Stolarstwo – technologia i materiałoznawstwo cz. 2, WSiP Warszawa 1989
 7. Prażmo J.: Stolarstwo cz. 1, WSiP Warszawa 1995
 8. Prządka W.: Szczuka I.: Technologia meblarstwa cz.2 WSiP Warszawa 1989
 9. Prządka W.: Technologia meblarstwa cz.1 PWSZ Warszawa 1973.
 10. Sławiński M.: Rysunek zawodowy dla stolarzy, WSiP Warszawa 1987
 11. Swaczyna I.: Swaczyna M.: Konstrukcje mebli cz.2 WSiP Warszawa 1998
 12. Tyszka J.: Powierzchniowe uszlachetnianie wyrobów z drewna, WNT Warszawa 1987
-