

# PRACE BOSMAŃSKIE

**Drewno** jest znakomitym materiałem konstrukcyjnym. Drewno do budowy łodzi powinno charakteryzować się wielorakimi właściwościami. Na przykład stępki wymagają drewna, które umożliwia tworzenie połączeń i w poprzek i wzdłuż słoju; wręgi naturalnie wyrżnięte - drewna o słojach biegnących niemal dokładnie według wymaganej krzywizny; wręgi gięte na gorąco - drewna, które łatwo wyginać bez spękań i rozwarstwień: klepki - drewna odporne na przemienne suszenie i moczenie. Do każdego gatunku należy stosować odpowiednią technikę wycinania klepek z pni, umiejętność wykorzystania zaś różnic w ich zachowaniu podczas stale powtarzającego się cyklu wysychania i namakania jest miarą mistrzostwa budowniczego. Najczęściej stosowanym drewnem jest dąb, jesion, tek, sosna.

**Wodoodporna sklejka** została bez zastrzeżeń zaakceptowana przez budowniczych łodzi. Nowe kleje nagle, niemal z dnia na dzień, uczyniły z niej uniwersalne tworzywo na grodzie i poszycie kadłuba. Zalety sklejki, którą można było szybko i ekonomicznie pokrywać duże powierzchnie wprowadziły modę na jednostki skośnodenne.

**Tworzywa sztuczne.** Najbardziej rozpowszechnionym materiałem tego rodzaju jest żywica poliestrowa wzmocniona włóknem szklanym. Wykonane z niej kadłuby mają cechy konstrukcji monolitycznych i nie wymagają zbyt pracochłonnej konserwacji. Taki kadłub jest zwykle kształtowany w formie przez nakładanie kolejnych warstw żywicy oraz tkaniny, maty szklanej czy rowingu, które łączą się tworząc poszycie. Następnie właminowuje się wzmocnienia i wręgi, a po wyschnięciu niemal kompletny kadłub wyjmuje się z formy. Laminat poliestrowo - szklany jest stosunkowo ciężkim surowcem na kadłub. Kompozyt ten ma dostatecznie dużą wytrzymałość, ale jest dość wiotki; stosunkowo duża grubość poszycia wynika z konieczności uzyskania niezbędnej sztywności. W związku z tym wprowadzono ulepszenie polegające na zastosowaniu lekkiego materiału wypełniającego przestrzeń między dwoma cienkimi skorupami tworzącymi kadłub. Jest to konstrukcja przekładkowa, czyli tzw. sandwich. Jako wypełniacz stosuje się najczęściej spienione tworzywo (np. poliuretan) lub bloki drewna balsa.

### Konserwacja jachtów

**Jachty drewniane** - największym zagrożeniem jest butwienie drewna. Najlepszym sposobem zabezpieczenia przed butwieniem jest przede wszystkim dobór właściwego gatunku drewna, a następnie właściwe do zakonserwowanie i pomalowanie. Materiały do konserwacji i malowania to: poliuretan polski Polren, polski okrętowy poliuretan z Polifarb Oliwa, zagraniczne: Sigma (najtańsza z zagranicznych), Hempel - chyba najlepsza, ale i najdroższa, International - dosyć dobra i w miarę droga. Do drewna można stosować: polski Urelaks Unica.

Łódź musi być dobrze przewietrzana, nie można dopuścić do zbierania się gdziekolwiek wody z przecieków czy kondensacji: odpowiednia wentylacja zapobiega również pleśnieniu.

**Jachty „plastikowe”** - laminat poliestrowo - szklany jest odporny na grzyby oraz szkodniki, a ponadto wchłania bardzo niewiele wody. Charakteryzuje się wysoką trwałością oraz łatwością dokonywania napraw, nie powoduje również korozji okuc, śrub napędowych, itp. Utrzymanie jachtu w dobrej sprawności technicznej nie sprawia większych trudności. Wszystko, co niezbędne, to mycie, woskowanie i polerowanie raz do roku. Najlepiej używać zwykłych, syntetycznych detergentów. Można też używać alkoholu, benzyny, nafty, lub rozpuszczalnika. Należy unikać stężonych roztworów amoniaku, sody. Powierzchnie zarysowane można odnowić przez wypolerowanie pastami polerskimi (np. samochodowymi).

Drobniejsze uszkodzenia można naprawiać przez nakładanie szpachłówki żelkotowej lub szpachłówki poliestrowej lub epoksydowej. Przed rozpoczęciem naprawy należy uszkodzoną powierzchnię umyć a następnie oszlifować grubym papierem ściernym. Tak przygotowane miejsce należy przemyć środkiem odtłuszczającym i bardzo dokładnie wysuszyć. Po stwardnieniu nałożonej warstwy szpachłówki należy ją oszlifować stosując coraz drobniejszy papier ścierny (począwszy od nr 200 kończąc na nr 800). Na zakończenie poleruje się i woskuje naprawianą powierzchnię.

W przypadku dużych ubytków laminatu lub jego pęknięć należy uszkodzone miejsce zalaminować. Laminat wokół uszkodzonego miejsca należy przeszlifować papierem ściernym, przemyć środkiem odtłuszczającym i dokładnie wysuszyć. Naprawiany obszar pokrywamy warstwą żywicy poliestrowej, na którą nakładamy warstwy tkaniny szklanej i dociskamy (przy pomocy wałka lub twardego pędzla) w celu usunięcia powietrza i całkowitego przesiąknięcia żywicą. Czynności te należy powtarzać aż do osiągnięcia właściwej grubości laminatu. Po stwardnieniu powierzchni szlifujemy ją, polerujemy i pokrywamy lakierem poliuretanowym.

### Naprawy typowych uszkodzeń

**Pajęczki** - przede wszystkim ustalić i zlikwidować przyczynę powstania pajęczka. Mogło to być jednorazowe punktowe uderzenie lub jakieś okucie nazbyt obciąża laminat. Wtedy trzeba coś poprawić. Jedyną skuteczną naprawą pajęczka jest zeszlifowanie żelkotu aż do maty i położenie go w tym punkcie na nowo. Zamalowywanie, czy szpachlowanie pomoże na krótko lub wcale.

**Bąble (osmoza)** - zeszlifować w tych miejscach żelkot. Poczekać, aż dokładnie wyschnie, położyć nowy żelkot, wyszlifować, pomalować.

**Łatanie dziur** - wyciąć piłką dziurę i nadać jej kształt okrągły lub owalny. Mocno (kilka cm) zukosować brzegi otworu. Od strony zewnętrznej przyłożyć coś, co zastąpi formę. Dobrze nadaje się do tego płyta spilśniona lakierowana. Od wewnątrz laminować dopasowanełaty z maty szklanej, od najmniejszej do największej. Trzeba je dokładnie przesycać żywicą. Po utwardzeniu oszlifować, wyszpachlować, pomalować.

## Optymalne warunki do malowania

W ciepłym hangarze - to cały rok. Na powietrzu muszą być spełnione pewne warunki:

- Temperatura powyżej 20<sup>o</sup> C, ale też nie za dużo powyżej.
- Mała wilgotność
- Brak (lub słaby) wiatru
- Żle się maluje w pełnym słońcu
- Nie należy malować przed zachodem słońca, bo na mokrej farbie osiadzie rosa i powierzchnia będzie matowa. Nie należy malować zbyt wcześnie rano, bo kadłub jest wilgotny od rosy. Jeżeli są w okolicy topole należy planować malowanie przed lub po ich kwitnieniu
- Spore problemy może sprawić piaszczysta droga w pobliżu.

## Technologia malowania

- Należy zdjąć wszystkie okucia, lub obwinąć taśmą lakierniczą. Można też posmarować je wazeliną - farba się ich nie czepi.
- Zmatowić stara farbę. Najlepiej robić to szlifierką oscylacyjną lub lepiej rotacyjną, najpierw papierem około 200, potem około 400. Można też szlifować ręcznie na mokro. Farbę można usuwać też opalarką (na drewnie) zachowując ostrożność, aby nie zniszczyć podłoża. Można też zastosować Scansol - chemiczny środek zmiękczający farbę. Uwaga - niszczy żelkot zatem ostrożnie i natychmiast po zdrapaniu farby zmyć. Jeżeli stara farba odłazi trzeba usunąć ją całkowicie.
- Zarysowania i ubytki żelkotu należy zaszpachlować. Po szpachlowaniu dokładnie szlifujemy.
- Oslaniamy taśmą lakierniczą to, czego nie chcemy malować (np. listwy odbojowe)
- Odtłuszczamy powierzchnie, którą zamierzamy malować.
- Rozrabiamy lakier (jeżeli jest dwuskładnikowy)
- Robimy gdzieś próbę, jak się daną farbą maluje. Ewentualnie rozcieńczamy lakier,
- Malujemy
- Czekamy, aż wyschnie
- Matowimy lakier - ręcznie na mokro lub bardzo drobnym papierem mechanicznie.
- Malujemy drugą warstwę.
- Powtarzamy 3 ostatnie punkty aż do uzyskania zadowolającego efektu.
- Na koniec możemy jacht wypolerować woskiem samochodowym.

## Materiały

### Żywice epoksydowe:

<b>Epidian 100</b>	Mieszanina żywicy i utwardzacza w postaci proszku lub brył koloru żółtawego. Utwardza się w temperaturze 100 do 200°C
<b>Epidian 101</b>	Używany do klejenia i uszczelniania metali. Utwardza się tak samo jak E100
<b>Epidian 121</b>	Używany w przemyśle elektrotechnicznym, Ma postać białego proszku.
<b>Epidian 123</b>	Mieszanina E1 z E5. Służy do produkcji materiałów elektroizolacyjnych.
<b>Epidian 200</b>	Epidian 2 rozpuszczony w acetonie. Stosuje się do wyrobu laminatów.
<b>Epidian 3</b>	Nadaje się w ograniczonym stopniu do kompozycji utwardzanych na zimno utwardzaczami Tecza i PAC. Głównie utwardzany na gorąco utwardzaczem P
<b>Epidian 4</b>	Stosowany do produkcji kitów (Epidiany 40 i 430)
<b>Epidian 5</b>	Najczęściej stosowany do laminatów epoksydowo-szklanych. Utwardzany na zimno utwardzaczem Z-1 lub PAC.
<b>Epidian 51</b>	Klej stosowany na zimno do klejenia metali, szkła i ceramiki. Może być również stosowany jako spoiwo do laminatów szklanych. Utwardza się w temperaturze pokojowej utwardzaczem Z-1 (Tecza)
<b>Epidian 53</b>	Najczęściej stosowany do laminatów epoksydowo-szklanych. Utwardzany na zimno utwardzaczem Z-1 dodanym w proporcji 10,5 części wagowo na 100 części żywicy. Jest rzadszy od Epidianu 5
<b>Epidian 55</b>	Podobnie jak Epidian 53, ale utwardza się nawet w temp. bliskich 0°C

### Utwardzacze:

<b>Z1</b>	Trójetylenczteroamina, nazywany także Tecza. Należy uważnie dozować. Odchylenie dawki większe od 5% jest szkodliwe i wpływa na
-----------	--

	pogorszenie właściwości laminatu. Jest silnie alkaliczny, może powodować oparzenia. Jest żrący.
<b>PAC</b>	Poliaminoamid - utwardzana nim żywica jest bardziej elastyczna.

#### Rozcieńczalniki:

Xylen, Styren

#### Żywice Poliestrowe:

<b>Polimal 100,103,106,108,109</b>	Żywice konstrukcyjne ogólnego przeznaczenia
<b>Polimal 110</b>	Lakier poliestrowy parafinowy
<b>Polimal 132,136,138</b>	Żywice chemoodporne
<b>Polimal 140,142,146</b>	Żywice tiksotropowe (niesplywające) na żelkoty.
<b>Polimal 150,151,154,155</b>	Żywice elastyczne
<b>Polimal 160,162</b>	Żywice samogasnące
<b>Polimal 190</b>	Żywica emulgująca się w wodzie.

#### Inicjator:

WNCH, Heksanoks - wodoronadtlenek cykloheksanonu rozpuszczony we ftalanie dwubutyłu. Stosujemy w ilości 2 - 4% wagowo.

#### Przyspieszcz:

Naftenian Kobaltu - stosujemy 0,2-0,4% wagowo.

#### Liny i ich rodzaje

Współcześnie liny stosowane w jachtingu produkowane są przede wszystkim z różnych surowców syntetycznych.

Liny z poliamidu (potocznie: nylon, stilon) są odporne na ścieranie, zginanie i skręcanie, wrażliwe na promieniowanie słoneczne i kwasy. Z racji dużej rozciągliwości i elastyczności doskonale nadają się na liny kotwiczne, cumy, liny holownicze. Można je także używać jako rzutki, liny ratownicze i bezpieczeństwa. Zdecydowanie nie nadają się na szoty i fały.

Liny poliestrowe (elana, tergal, dakron, akryl, diolen), najczęściej używane w jachtingu, są odporne na ścieranie i zginanie a także na promieniowanie słoneczne. Nie są odporne na alkalia, stąd nie należy myć ich mydłem lub proszkami. Mała rozciągliwość przy dużych naprężeniach sprawia, iż liny poliestrowe wykorzystujemy jako szoty, fały, topenanty, trymlinki.

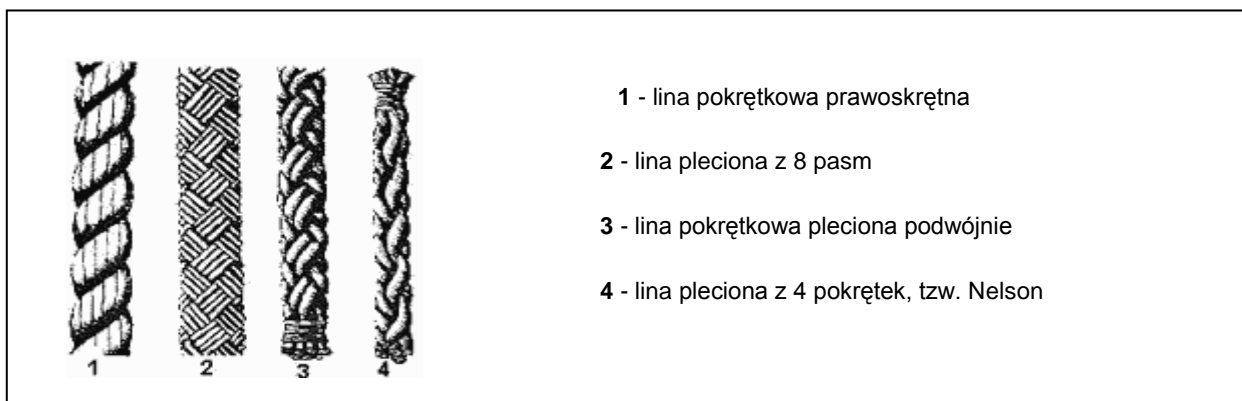
Liny polipropylenowe (meraklon, pyleń, softlen, liny olefinowe) mają praktycznie komplet zalet: odporność na rozciąganie, zginanie, niewrażliwość na słońce, kwasy i alkalia, znikome wchłanianie wody, a także dodatnia pływalność. Liny te są też tańsze od poliestrowych czy aramidowych. W sumie lina polipropylenowa może z powodzeniem zastępować droższą, wykonaną z poliestru.

Liny z polietylenu (kurlen, polietylen, westalen) mają ewidentne zalety, jak odporność na promieniowanie słoneczne oraz działanie kwasów i zasad. Ich charakterystyczną cechą jest pływalność. W porównaniu do lin z innych surowców - liny polietylenowe są najtańsze. Niestety, ich wykorzystanie w żeglarstwie jest mocno ograniczone, gdyż liny te kurczą się wraz ze wzrostem temperatury, nie są zbyt wytrzymałe na ścieranie, mają (przy porównywalnych średnicach) mniejszą wytrzymałość, a co także istotne, uformowane w węzły lub przymocowane do osprzętu mają tendencję do ślizgania się. Idealne zastosowanie: jako liny ratownicze, hole narciarzy wodnych. Można je stosować jako trymlinki i liny bezpieczeństwa. Liny polietylenowe do innych celów wykorzystujemy tylko wtedy, gdy nie mamy innych.

Godne są natomiast polecenia liny z polietylenu wysoko przetworzonego, występujące pod handlową nazwą „*dyneema*”. Odnaczają się one dużą wytrzymałością i odpornością w trakcie eksploatacji. Liny te (nieplywające) są znacznie mocniejsze od wszystkich wyżej wymienionych. Dyneema jest, niestety, znacznie droższa od poliestru.

Liny aramidowe (potocznie nazywane kewlarowymi) to „arystokracja” wśród lin żeglarskich. Ich wytrzymałość porównywalna jest z wytrzymałością lin stalowych (!), są odporne na rozciąganie, ścieranie i tarcie, nie odkształcają się w blokach i mają tylko jedną słabość - niezbyt dużą odporność na słońce i jedną istotną wadę: są 2 - 4 - krotnie droższe od innych lin z tworzyw sztucznych. Kewlar/aramid znakomicie nadaje się na szoty i fały (w tym ciężkich mieczy) czy obciążacze bomu. W sytuacjach awaryjnych linka kewlarowa może z powodzeniem zastąpić sztagi czy wanty. Konsekwentnie nie nadaje się ona na liny kotwic, holu, cumy i szpringi.

Liny bawełniane to dla wielu żeglarzy element wyposażenia w stylu „retro”. Znane od wieków, cenione są przez żeglarzy



z racji dużej elastyczności, ale niezbyt wielkiej rozciągliwości, mogą być używane przede wszystkim jako szoty, także jako cumy, gorzej sprawują się jako fały, liny kotwic i hole. Wadą lin bawełnianych jest pęcznienie (chłoną wodę) i butwienie, a nawet pleśnienie, gdy nie są prawidłowo konserwowane.

Wśród żeglarzy większą popularnością cieszą się liny plecione. Lina pleciona składa się z dwóch podstawowych elementów: „rurki”, czyli plecionego pancerza, oraz umieszczonych w nim pasm lub splotek. Liny kręcone produkowane są z reguły jako 3- lub 4-żyłowe. To, czy żyły te skręcane są zgodnie lub przeciwnie z ruchem wskazówek zegara, w praktyce żeglarskiej nie ma istotnego znaczenia. Lina kręcona (wykonana z identycznego materiału, o tej samej średnicy co lina pleciona) będzie sztywniejsza, ale nieco słabsza (ok. 5-10%), gorzej trzymająca się na kabestanie, ale za to bardziej odporna na ścieranie w kipach czy blokach, mniej podatna na odkształcenia, ale jednocześnie „toporniejsza”. Warto pamiętać, iż stopień zużycia liny kręconej można ocenić na pierwszy rzut oka, o stanie liny plecionej nie wiemy nic, dopóki nie zostanie rozerwany lub zdjęty pancerz. Liny kręcone łatwo można łączyć splotem; jest to niemożliwe w przypadku lin plecionych. Podobnie węzły tworzone z lin kręconych zwykle trzymają mocniej (nie ślizgają się) niż węzły na linach plecionych. W sumie o wyborze: „kręcona czy pleciona?” decydują zwykle racje estetyczne (plecionki są efektowniejsze). Polecić należy użycie lin kręconych do kotwiczenia, cumowania i holowania, a plecionych do obsługi żagli, miecza czy urządzenia sterowego.

#### Zakup, eksploatacja i konserwacja lin

Kupując liny na jacht, warto przypomnieć sobie sentencję sprzed wieku: *Jestem za biedny na to, aby kupować tanio*. Wszelkie „okazje” i zakupy dokonywane na byle bazarze okazują się droższe niż nabycie liny w ekskluzywnym sklepie żeglarskim: po kilku, kilkunastu dniach rejsu tania lina jest do wyrzucenia. Dokonując zakupu, trzeba:

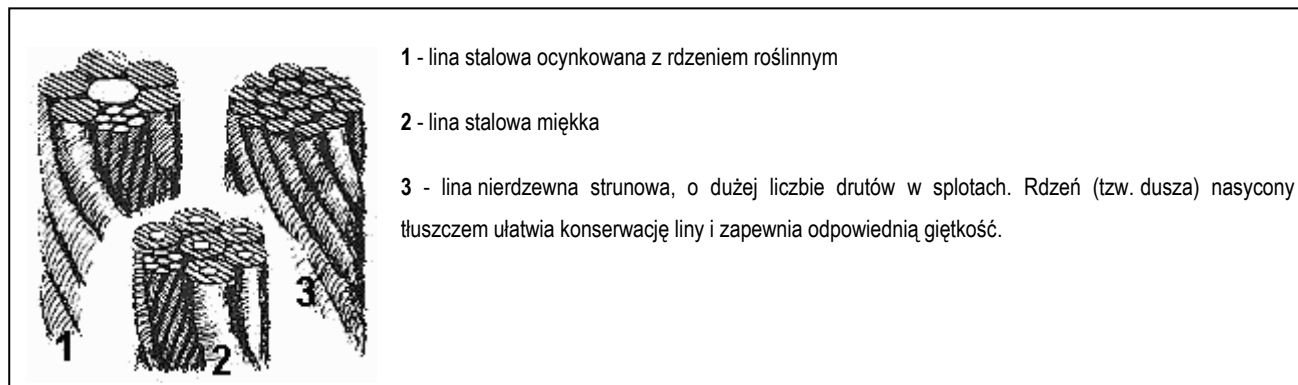
- wiedzieć, do jakich celów będzie wykorzystana lina (wybór tworzywa i technologii produkcji),
- dobrać właściwą średnicę liny (o czym w kolejnym odcinku),
- mieć zanotowane długości określonych lin (kupować z zapasem 1 -1,5 m). Biorąc pod uwagę fakt, iż mamy normalny rynek, nie decydować się na „zamienniki”. Kupując, warto zapisać markę producenta, nazwę handlową liny (przyda się na przyszłość) oraz dane fabryczne (typ liny, wytrzymałość, rozciągliwość itd., sprawdzając na miejscu, czy wartości te odpowiadają wymogom określonym w tabelach doboru lin).

W trakcie eksploatacji wielokrotnie przedłużymy żywotność liny, jeśli końcówki lin plecionych będą zatopione (tworzywa) lub chronione opaską (bawełna), zatopione i owinięte opaską (liny kręcone). Zbyt małe (ale i zbyt duże!) kipy i bloki powodują szybsze zużycie liny. Orientacyjnie średnica krążka bloku powinna być nie mniej niż 9 razy większa niż średnica liny. Niszczą ją także - nawet prawidłowo dobrane - knagi szczękowe, zaciskowe i rurkowe oraz stopery. Numer knagi odpowiada średnicy liny w mm, dopuszczalne są różnice rzędu dwóch wartości „w dół” (np. knaga nr 8, lina 8, także ewentualnie 7 i 6 mm). Liny bawełniane należy suszyć jak najszybciej, gdy zostawimy je mokre i włożymy do worka lub bakisty, spleśnieją po 2 - 3 dniach. Konserwacja lin nie jest kłopotliwa. Bez względu na surowiec, z jakiego są wykonane, należy je chronić przed kwasami



i zasadami, wysoką temperaturą (piecyk - topią się!), przed benzyną i smarami, a, o ile to możliwe, także przed zbędnym nasłonecznieniem i moknięciem. Liny czyścić tylko w zwykłej wodzie (bez dodawania mydła lub alkalicznych proszków), suszyć w miejscu przewiewnym, w cieniu, po wcześniejszym odprężeniu. Podobnie przechowywać: zwinięte w luźne buchty lub w opisanych w tekście przewiewnych workach.



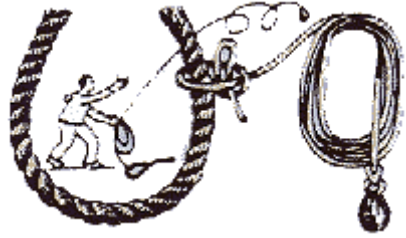

**Liny stalowe** używane jako olinowanie stałe są skręcane z cienkich drutów ze stali węglowej, zabezpieczonych przed korozją powłoką cynkową. Sześciopokrętkowe (dwuzwite) np.: 6x7+R (rys.1) lub ze stali stopowej, nierdzewnej (kwasoodpornej)- jednosplotkowe (jednozwite) np.: 7x7 (rys.2), 1x19 (rys.3) potocznie zwane strunowymi. Liny stalowe używane na olinowanie ruchome są linami miękkimi, z rdzeniem np. włókiennym








### Łączenie lin







**Węzeł** to sposób wiązania liny, dwóch lin ze sobą lub łączenia liny z innym przedmiotem. Znanych jest kilka tysięcy węzłów. W praktyce żeglarskiej wystarczy biegła znajomość ok. 20. Te poniżej to węzły najczęściej używane, z jednej grupy zastosowań. Kolejność wynika z rosnącego stopnia komplikacji.

	<b>Prosty:</b> do łączenia dwóch lin o zbliżonej grubości
	<b>Refowy</b> (odmiana węzła prostego): łatwy do rozwiązywania poprzez pociągnięcie za koniec pętli
	<b>Płaski:</b> do łączenia lin o różnej grubości
	<b>Krzyżowy:</b> Ten węzeł właściwie nie powinien być zaliczany do węzłów żeglarskich. "Krzyżowy" - by odwołać się do guru linologii, czyli Ashley'a - to węzeł niebezpieczny, słaby, który <b>nigdy</b> nie powinien być używany. Odwołując się do badań: jest to węzeł około 35 razy słabszy do podobnego na pierwszy rzut oka "płaskiego".
	<b>Szotowy:</b> łączenie lin różnej grubości; mocowanie szotu do ucha żagla itp.
	<b>Szotowy podwójny</b> (bramszotowy): łączenie lin o dużej różnicy grubości

	<b>Flagowy:</b> łączenie dwóch lin o różnej grubości; łatwy do rozwiązania przez pociągnięcie końca pętli
	<b>Związ wantowy:</b> łączenie 2 lin o równych lub różnych grubościach
	<b>Rzutkowy I:</b> wiązanie rzutki z cumą; łatwy do odwiązania; słabo zaciśnięty może odwiązać się sam
	<b>Rzutkowy II:</b> odmiana rzutkowego I

#### Łączenie lin z osprzętem

	<b>Wyblinkowy</b> (wyblinka): mocno zaciskający się pod naprężeniem; ma wiele zastosowań, m.in. do cumowania
	<b>Topsłowy:</b> wiązanie lin do okrągłych drzewc; dobrze trzyma się, nie ślizga się
	<b>Zaciskowy</b> (zacisk, oplotowy): wiązanie liny na przedmiocie lub linie o dużo większej średnicy
	<b>Zaciskowy z przechwytem:</b> odmiana zaciskowego
	<b>Beczkowy:</b> używany przy transporcie przedmiotów mających zachować pionowe położenie

	<b>Hakowy pojedynczy:</b> mocowanie liny na haku; zaciska się pod obciążeniem
	<b>Hakowy zwijany:</b> odmiana hakowego
	<b>Kotwiczny:</b> wiązanie liny do kotwicy, wiadra itp.
	<b>Bojrepowy:</b> łączenie kotwicy z bojrepm
	<b>Knagowy:</b> mocowanie liny na knadze lub kołku
	<b>Manewrowy (Knagowy z pętlą):</b> mocowanie na knadze liny (np. holu) z możliwością jej łatwego i szybkiego zwolnienia bez względu na obciążenie liny.








### Węzły cumowe

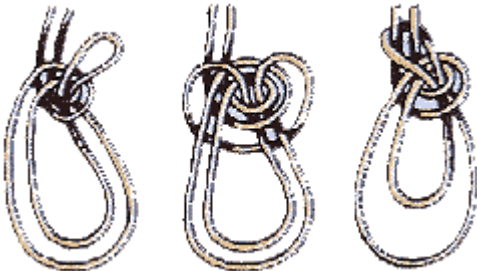


	<b>Pólsztyk:</b> dodatkowe zabezpieczenia pozostałych węzłów cumowych; sam nie trzyma
	<b>Sztyk</b> (dwa pólsztyki): najprostszy; dodatkowe zabezpieczenia innych węzłów cumowych
	<b>Palowy</b> (cumowy, cumowy angielski): do wiązania na palu lub uchu; pewny dzięki podwójnemu owinięciu, nie ślizga się i nie przeciera
	<b>Rybacki:</b> podobny do palowego; nie zaciska się



	<p><b>Żeglarski:</b> wygodny, gdy w trakcie wiązania należy przytrzymać naprężającą się cumę</p>
	<p><b>Łańcuchowy:</b> do obkładania na polerze pokładowym łańcucha kotwicznego</p>


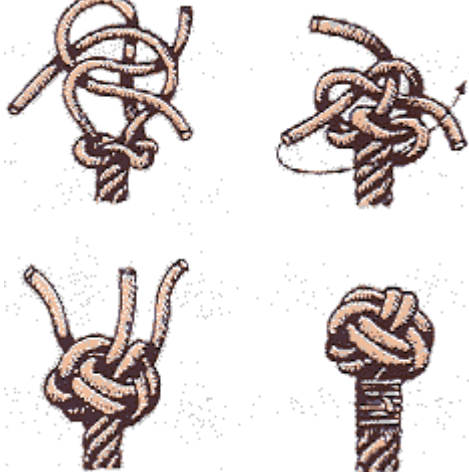

### Zgrubienia i pętle

	<p><b>Zwykły (supel):</b> zgrubienia zabezpieczające linę przed wysunięciem się z bloku lub kipy; po zaciśnięciu się trudny do rozwiązania</p>
	<p><b>Ósemkowy (ósemka, ósemka pojedyncza):</b> zgrubienie zabezpieczające linę przez wysunięciem się z bloku lub kipy; łatwy do rozwiązania, wiązany na końcu szotów</p>
	<p><b>Ósemkowy podwójny (ósemka podwójna):</b> stosowana przy dużej różnicy średnic liny i kipy</p>
	<p><b>Rożkowy:</b> pętla ułatwiająca przeciągnięcie liny lub nici przy użyciu rożka; też mocowanie wolne końca fału</p>
	<p><b>Kluczka:</b> nie zaciągająca się pętla; węzeł trudny do rozwiązania; element węzła kotwicznego itp.</p>
	<p><b>Ratowniczy (nie zaciskająca się pętla):</b> wiązany przez człowieka, który wypadł za burtę, na rzuconej mu linie owiniętej wokół tułowia; też jako pętla na końcu cumy</p>
	<p><b>Ratowniczy podwójny:</b> podwójna pętla na końcu liny; możliwa regulacja wielkości jednej pętli kosztem drugiej; zastępuje ławkę bosmańską</p>

	<p><b>Bosmański</b> (ratowniczy bez końca, bezpieczny podwójny, pętlowy podwójny): podwójna pętla na środku lub końcu liny bez możliwości regulacji wielkości; zastępuje ławkę bosmańską</p>
	<p><b>Kapitański</b>: dwie pętle w dowolnym miejscu liny; stosowany np. przy skrótach na linie</p>
	<p><b>Pętlowy</b>: dwie pętle z możliwością regulacji wielkości jednej kosztem drugiej; mocno się zaciska</p>

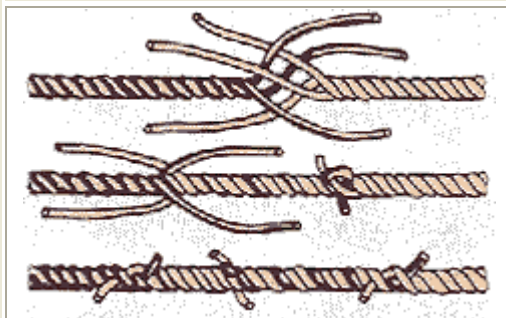
### Buchty i sploty

**Splot** to sposób zakończenia liny, łączenia lin ze sobą, tworzenia na linie zamkniętych pętli oraz funkcjonalnych lub ozdobnych zgrubień w kształcie gałek albo pierścieni metodą odpowiedniego przeplatania pokrętek liny lub całej liny.

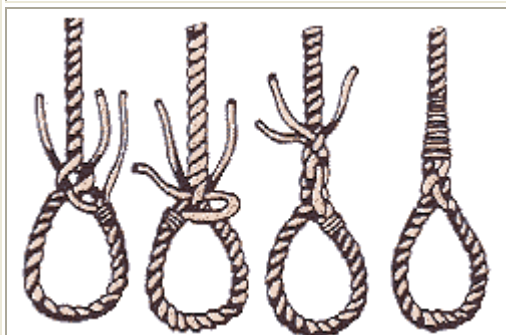
	<p><b>Kurza stopka i gęsia nóżka</b> (łapka), sposoby przeplecenia pokrętek liny- faza wstępna wielu splotów</p>
	<p><b>Gałka zwykła</b> (skrajwęzeł chwytowy): wykonuje się gęsią nóżką i kurzą stopką (jedną do góry, drugą w dół); dalej jak w galce talrepowej</p>
	<p><b>Gałka bosmańska</b> (skrajwęzeł rzutkowy): zaplata się koniec liny wokół kulistego ciężarka; służy jako rzutka</p>



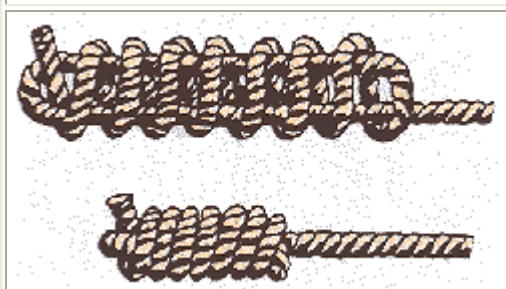
**Splot powrotny** (splot hiszpański): wykonuje się kurzą stopkę i przeplata pokrętki prostopadle do pokrętek liny nad jedną i pod następną; zakończenie liny



**Splot długi:** wprowadza się pokrętki jednej liny w miejsce odwijanych pokrętek drugiej liny; następnie pokrętki wiąże się (końce ucina); łączenie lin: nie może przenosić dużych obciążeń



**Ucho na linie włókiennej:** przetyka się pokrętki końca liny między jej pokrętkami w miejscu zależnym od rozmiaru ucha i przeplata jak w splocie powrotnym lub krótkim



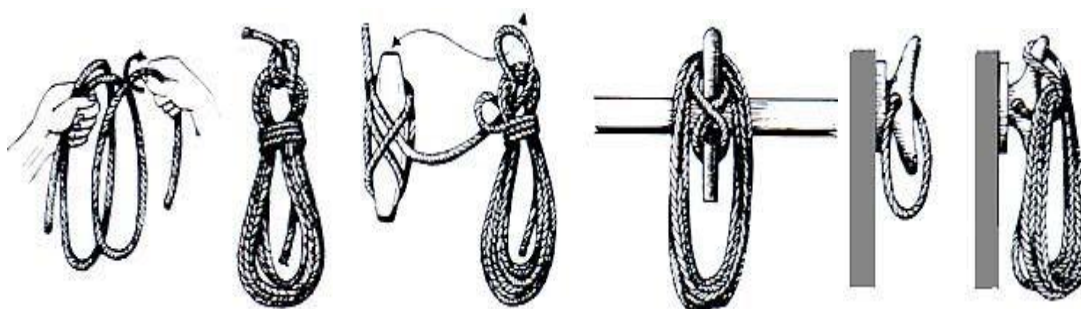
**Rzutka z liny** (ciężarek rzutkowy): kilkunastokrotne owinięcie końca liny wokół niej samej (kilkakrotnie złożonej) i zaciśnięcie; prowizoryczna rzutka.

**Buchta**- zwój liny o różnych rozmiarach i kształtach. Małe buchty zwijane w ręku wiążą się końcem pracującym i wieszają na knadze. Zrzucenie z knagi jest równoznaczne z rozwiązaniem buchty. Na jachtach morskich i statkach buchty wiążą się wolnym końcem liny i podwieszają na fale za pomocą stopera lub wieszają luźno na kolku, albo w inny sposób.

*Duże buchty leżące na pokładzie, gotowe do rozwinięcia*



*Małe buchty i sposoby ich zawieszania*



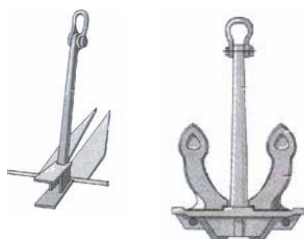
### **Kotwice**

**Kotwica** - urządzenie do utrzymywania statku w miejscu na wolnej przestrzeni wodnej, hamowania oraz wykonywania niektórych manewrów. Wykonana ze stali kutej, walcowanej, bądź też jako odlew ze staliwa. Na małych śródlądowych jachtach mieczowych spotyka się niekiedy kotwice w postaci odlewów z mosiądzu. Kotwica składa się z trzonu i jednej lub kilku łap (zakończonych przeważnie pazurem), wbijających się w dno. Siła trzymająca zależy od typu kotwicy, jej masy, a także od rodzaju dna w miejscu zakotwiczenia. Siła ta jest tym większa im mniejszy jest kąt

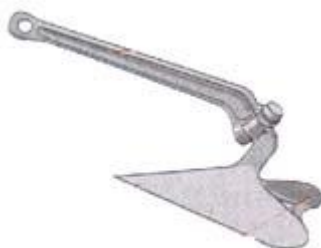
między liną kotwiczną a dnem. Kotwice w ciągu wieków przechodziły ewolucje i przybierały różne postacie. Obecnie jest dużo rodzajów i odmian kotwic, różniących się przeznaczeniem i budową a zwłaszcza sposobem wbijania się w dno.



**Kotwica admiralicji**- składa się z trzonu, ramion i poprzeczki. Trzon łączy się z dwoma ramionami, z których każde zakończone jest łapą, a te pazurem. Miejsce, w którym trzon łączy się z ramionami nazywa się trentem, a jego podstawa piętą. Drugi koniec trzonu ma otwór, przez który przechodzi poprzeczka, dłuższa niż rozstaw ramion. Dzięki temu wrzucona do wody kotwica, po osiągnięciu dna i naprężeniu łańcucha obraca się tak, że jedna z łap zagłębia się w dno. Kotwica admiralicji jest najstarszym typem wśród współcześnie używanych kotwic. Została wprowadzona rozkazem Admiralicji Brytyjskiej jako obowiązująca w Brytyjskiej Marynarce Wojennej, stąd jej nazwa. Była stosowana powszechnie do końca XIX w., obecnie jest wypierana przez kotwicę patentową.



**Kotwica patentowa** (zwana niekiedy bezrozpórkową)- jest typem kotwicy najczęściej używanym na jachtach. Trzon i ramiona stanowią odrębne części połączone ze sobą za pomocą osi. Ramiona mogą wychylać się w obie strony o ok. 45°. Gdy kotwica taka dotknie dna, trzon jej pada na płask, a łańcuch pociągając go powoduje wbicie się łap w dno. Wszystkie odmiany kotwic patentowych zbudowane są na tej samej zasadzie. Różnią się głównie sposobem ruchomego połączenia ramion z trzonem. Nazwy różnych kotwic patentowych pochodzą najczęściej od nazwisk konstruktorów, np. k.Halla i k.Danforth.



**Kotwica pługowa**- zwana też CQR (Coastal Quick Release), ma jedną łapę w kształcie podwójnego lemiesza. Oś obrotu łapy nie jest prostopadła do trzonu, co w połączeniu z kształtem lemiesza powoduje takie zagłębienie się kotwicy w dno, że po naprężeniu liny lub łańcucha, łapa znajduje się pod trzonem. Zakopuje się ona bardzo łatwo w dno miękkie bez względu na to, jak na nie upadnie. Kotwica taka jest wygodna w użyciu i ma sporą sprawność, toteż jest obecnie bardzo popularna na jachtach. Zaprojektował ją w latach 20-tych w Wielkiej Brytanii Sir Geoffrey Taylor.



**Kotwica czterołapowa** - tzw.rybacka (potocznie drapak lub kot) jest często używana na małych jachtach śródlądowych, Kotwice takie stosowano dawniej powszechnie na szalupach i łodziach wiosłowo-żaglowych. Używa się jej także do uwalniania łańcuchów i lin kotwicznych oraz kotwic zahaczonych o przeszkody na dnie. Odmianą jest **kotwica czterołapowa składana**. Jej trzon ma u góry przekrój okrągły, a na dole kwadratowy. Po rozłożeniu ruchome ramiona zabezpiecza się zatyczką.