

*Dźwignice* pracują ruchem przerywanym. Oznacza to, iż przenoszenie kolejnych ładunków odbywa się z przerwami niezbędnymi do wykonania czynności manipulacyjnych, polegających na zaczepieniu i odczepieniu ładunku. Ładunkiem może być duży pojedynczy przedmiot (np. samochód, element budowlany), duża liczba mniejszych przedmiotów (drobnica) połączonych w większą jednostkę ładunkową (jednakowe niewielkie przedmioty przewożone w skrzynkach, pojemnikach lub paletach), a także chwytak lub kubel napel- niony materiałem sypkim (np. węglem, piaskiem).

Podstawowe parametry (wielkości charakterystyczne), które należy brać pod uwagę przy doborze dźwignic, to:

- udźwig nominalny  $m_Q$  (w t),
- przestrzenny zasięg pracy,
- prędkości ruchów roboczych: prędkości liniowe podnoszenia  $v_p$  i jazdy  $v_j$  (w m/s) oraz prędkość kątowna obrotu żurawia  $\omega$  (w  $s^{-1}$ ),
- wydajność teoretyczna  $W_o$  (w t/h,  $m^3/h$  lub szt/h).

Udźwig  $m_Q$  może być podawany w Mg (1Mg = 1t), a w przypadku  $m_Q < 1t$  — również w kg.

W każdej dźwignicy można wyodrębnić jej podstawowe zespoły konstrukcyjne oraz dodatkowe wyposażenie (np. wyposażenie elektryczne, osprzęt). Podstawowe zespoły konstrukcyjne to: *ustroje* (konstrukcje) *nośne* (np. pomosty, bramy, wysięgniki), *ramy* i *korpusy* oraz *mechanizmy* (np. podnoszenia, jazdy, obrotu, zmiany wysięgu). Mechanizmy składają się z zespołów niższego rzędu i elementów (części).

Elementy (części) charakterystyczne dla dźwignic to:

- **ciągna nośne**: liny i łańcuchy;
- współpracujące z cięgnami: krążki, koła i bębny cięgnowe;
- **haki** jako proste urządzenia chwytne;
- szyny i współpracujące z nimi koła jezdne.

**Cięgna nośne** są stosowane przede wszystkim w cięgnikach, tzn. we wciąg- nikach (np. rys.2.70) i wciągarkach (np. rys. 2.73). Za pośrednictwem cięgien nośnych odbywa się podnoszenie i opuszczanie ładunków. Najczęściej stosuje się *liny stalowe*, rzadziej *łańcuchy ogniwowe* lub *sworzniowe*. *Liny włókienne* mają ograniczone zastosowanie jako cięgna nośne ze względu na ich niewielką wytrzymałość.

Zasadniczym elementem *liny stalowej* jest drut ze stali niestopowej, do niedawna zwanej węglową (0,55÷0,85% C), o nominalnej wytrzymałości na rozciąganie  $R_m = 1570$  lub  $1770$  MPa. Drut jest poddany obróbce cieplnej (patentowaniu) i ciągniony na zimno. Średnica stosowanych drutów  $d = 0,4 \div 2,5$  mm.

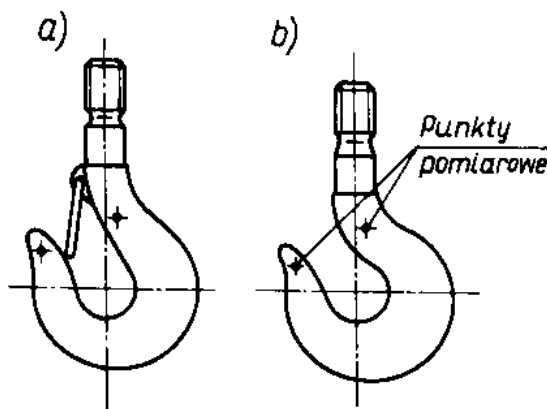
### 2.2.3. Krążki, koła i bębny ciągnowe

Jest to grupa elementów dźwignicowych, które współpracują z ciągnami nośnymi lub napędowymi. Do grupy tej należą:

- krążki linowe i łańcuchowe;
- gniazdowe koła łańcuchowe i koła uzębione;
- bębny linowe i łańcuchowe.

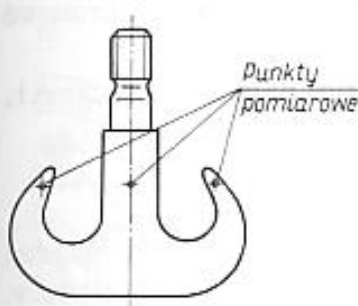
Elementy te można podzielić — pod względem materiału, z jakiego są wykonane, oraz sposobu wykonania — na *odlewane* z żeliwa lub staliwa oraz na *kute* lub *spawane*.

Hak służy do chwytania transportowanych ładunków i stanowi wyposażenie większości dźwignic. Najczęściej stosuje się znormalizowane *kute haki jednoróżne*, zakończone gwintowanym trzonem (rys. 2.23). Kute haki są wykonywane ze stali niestopowej konstrukcyjnej wyższej jakości (0,25% C). Stal taka odznacza się dobrą plastycznością podczas kucia. Przy niezbyt

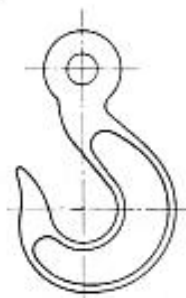


Rys. 2.23. Hak kuty jednoróżny: a) z gardzielą zabezpieczoną sprężyną (nr haka 010 ÷ 16), b) z gardzielą otwartą (nr haka 010 ÷ 125)

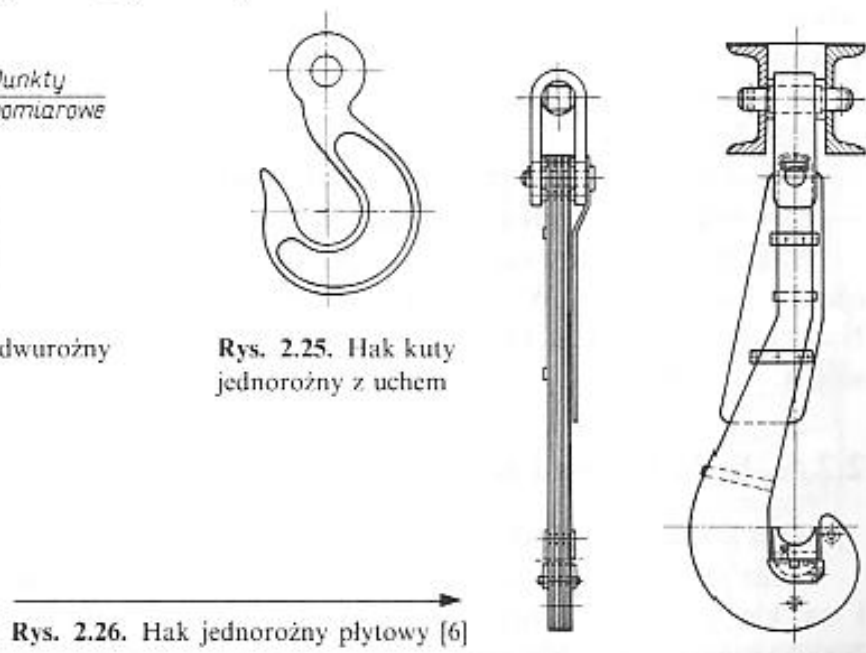
Oprócz haków kutych jednoróżnych spotyka się również znormalizowane *haki kute dwuróżne* (rys. 2.24), *jednoróżne kute haki z uchem* (rys. 2.25), a także *jednoróżne haki płytowe* (rys. 2.26).



Rys. 2.24. Hak kuty dwuróżny



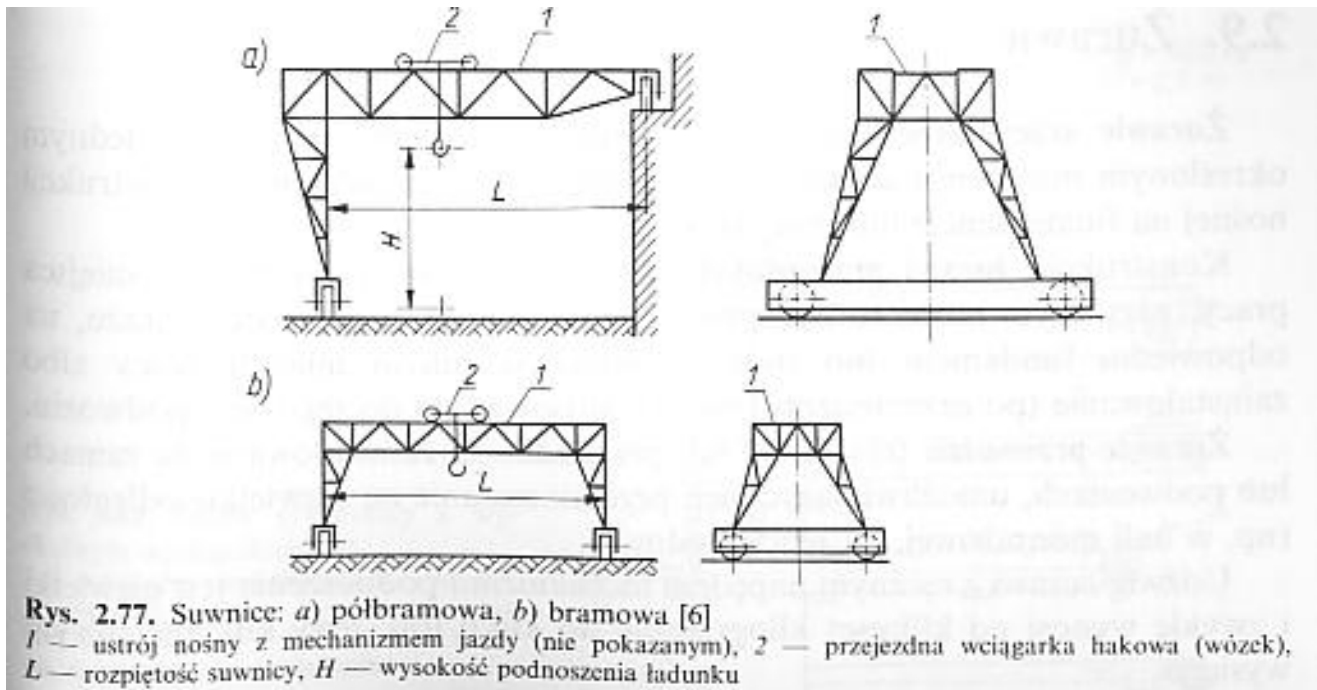
Rys. 2.25. Hak kuty jednoróżny z uchem



Rys. 2.26. Hak jednoróżny płytowy [6]

**Koła jezdne** umożliwiają przejazd dźwignicy po szynach.

Koło jezdne składa się z *piasty*, *tarczy* oraz *wieńca* z powierzchnią bieżną i zwykle z dwoma obrzeżami (czasem tylko z jednym lub bez obrzeży). Najczęściej spotyka się koła jezdne z *walcową powierzchnią bieżną*, rzadziej z powierzchnią *stożkową*, a w przypadku przejezdnych wciągników podwieszonych — z powierzchnią *baryłkową*. Średnica powierzchni bieżnej jest nominalną średnicą koła jezdnego  $D_{kj}$ . Koła jezdne mogą być *napędzane* (czynne) lub *nienapędzane* (bierne); mogą być osadzone na wale lub na osi; mogą być łożyskowane tocznie lub ślizgowo.



Rys. 2.77. Suwnice: a) półbramowa, b) bramowa [6]

1 — ustrój nośny z mechanizmem jazdy (nie pokazanym), 2 — przejezdna wciągarka hakowa (wózek), L — rozpiętość suwnicy, H — wysokość podnoszenia ładunku

Mechanizmy dźwignic:

- podnoszenia
- obrotu
- jazdy
- hamowania

Dźwignica – maszyna o pracy przerywanej, przeznaczona do podnoszenia i przemieszczania ładunków w przestrzeni za pomocą haka lub innego urządzenia chwytającego.

Ciągnik – dźwignica przeznaczona do przemieszczania ładunków za pośrednictwem cięgna zakończonego urządzeniem chwytającym

Wciągnik – mechanizm podnoszenia zamontowany wraz z mechanizmem jazdy (lub bez niego) w jednym korpusie

Wciągarka – mechanizm, który przekazuje siłę roboczą za pomocą cięgna (liny lub łańcucha) od napędzanego bębna, przeznaczony do przemieszczenia ładunków w pionie lub w pionie i poziomie w jednej płaszczyźnie

pionowej, z zespołami zabudowanymi na odrębnym ustroju nośnym, którą stanowić może rama stała, przesuwana lub przejezdna

Suwnica – dźwignica, w której urządzenie chwytające jest podwieszane do wciągarki przejezdnej, wciągnika lub żurawia przemieszczających się po moście

Żuraw – dźwignica z urządzeniem chwytającym (ładunkowym) podwieszonym do wysięgnika lub wciągarki przemieszczającej się po wysięgniku

Układnica – dźwignica, w której ustrój nośny stanowi przejezdny słup lub rama, po których przesuwa się wozak – przeznaczona do składowania ładunków w magazynie

Dźwignik – dźwignica przeznaczona do prostoliniowego przemieszczania ładunków w pionie lub prawie w pionie za pomocą sztywnego elementu (zębatka, śruba, tłok)

Wyciąg towarowy – dźwignica składająca się z podstawy ładunkowej prowadzonej w pochyłych prowadnicach przystosowanej do pochyłego przemieszczania ładunków za pomocą ciągników linowych lub łańcuchowych, podstawą ładunkową mogą być wózek, kosz, itp.

Dźwignica linotorowa – dźwignica z urządzeniem chwytającym lub ładunkowym podwieszonym do wozarki przemieszczającej się po linii nośnej zamocowanej na podporach