

Proszę o zapoznanie się z wyposażeniem terminalu drobnicowego i terminalu ro-ro (załadunek na dany środek transportowy odbywa się poziomo, przy użyciu różnego rodzaju urządzeń). Załadunek towaru na środek transportowy może odbywać się pionowo (przenoszenie towaru z nabrzeża na podkład statku ponad burtą i odwrotnie) lub poziomo np. poprzez furtę bramową pojazdy wyposażone we własny napęd wjeżdżają same np. prom. W terminalu drobnicowym i ro-ro proszę zwrócić uwagę na urządzenia jakie się wykorzystuje do manipulacji towarem; często specyfika towaru wymaga innego urządzenia. Proszę o wyszukanie ilustracji pozwalających zobaczyć wymienione urządzenia.

## 18. Jakie jest niezbędne wyposażenie terminalu drobnicowego ?

Terminal obsługujący drobnicę konwencjonalną (*break-bulk terminal*) powinien mieć znacznie bardziej zróżnicowany sprzęt, niż terminal kontenerowy, albowiem nie mamy tu do czynienia ze zjawiskiem jednostkowania ładunku (za wyjątkiem ładunków na paletach). Uniwersalny terminal drobnicowy, obok dobrze rozwiniętej infrastruktury magazynowo-placowej, musi dysponować wyszkoloną i doświadczoną załogą, szeregiem odpowiednich urządzeń oraz specjalistycznym sprzętem do realizacji obsługi różnorodnych ładunków przemieszczanych przez port.

Terminal taki posiada przeważnie kilka typów dźwigów nabrzeżowych, o zróżnicowanym udźwigu i wysięgu. Do przeładunku lekkich towarów (palet, skrzyń, papieru, *big-bags*, pakietów itp.), stosuje się dźwigi 3–6-tonowe. Natomiast do obsługi wyrobów stalowych, szczególnie długich szyn, *steel coils*, kęsów, kęsisk lub slabów<sup>7</sup>, używane są dźwigi 16-tonowe i większe, lub ich tandemy. Dla sztuk ciężkich używane są dźwigi mobilne (do 105 ton) lub pływające (do 300 ton).

Niektóre rodzaje ładunków jak worki, kartony, pudła, itp. są przeładowywane przy pomocy rąk sztauerów.

<sup>7</sup> *Steel coils* to blacha gorącowałcowana, zwijana do transportu w kręgi, ważące od 5 do 30 ton, a slaby, kęsy i kęsiska to półprodukty stalowe, stanowiące materiał do dalszego przetwarzania; slaby są wylewkami z pieca o przekroju prostokątnym, o wadze do 30 ton, kęsy i kęsiska to elementy stalowe o przekroju kwadratowym (przeważnie 10–16 cm) o różnej długości i wadze.

Wiele przeładowywanych towarów (szyny, *coils*, papier i pulpa w belach) wymaga specjalistycznych zawiesi dźwigowych. Pozostałe mogą być przenoszone za pomocą zawiesi uniwersalnych, pasowych, linowych bądź łańcuchowych.

Do obsługi naziemnej terminale drobnicowe posiadają różnorodne układarki widłowe (do palet, skrzyń, pakietów i wyrobów stalowych), szcękowe (do papieru), płaskoszcękowe (do pulpy) czy bolcowe (do *coils*), o udźwigu od 1,5 tony (elektryczne), poprzez 4-5-tonowe (spalinowe), aż do 25 ton (spalinowe wozy widłowe); samobieżne dźwigi placowe o udźwigu od 15 do 33 ton, ciągniki siodłowe z naczepami placowymi, traktory, wózki elektryczne i przepychacze wagonów.

### 19. Jakie jest niezbędne wyposażenie terminalu ro-ro ?

Terminal ro-ro jest szczególnym rodzajem terminalu drobnicowego, w którym stosuje się przeładunek poziomy jednostek tocznych przez furty statku (rufowe i boczne). Głównymi ładunkami obsługiwanymi w tej technologii są:

- papier w belach na paletach, roll-trailerach i kasetach,
- pulpa papierowa na roll-trailerach i kasetach,
- wyroby stalowe na roll-trailerach i kasetach,
- kontenery na roll-trailerach i kasetach,
- bloki granitowe na roll-trailerach,
- naczepy,
- samochody ciężarowe,
- pojazdy specjalne i ładunki ponadgabarytowe.

Ładunki, po opuszczeniu statku, albo wywożone są bezpośrednio z terminalu (naczepy, samochody ciężarowe, pojazdy specjalne), albo są przenoszone z jednostki transportowej: roll-trailera (niskopodwoziowa naczepa armatorska) lub kasety (platforma bez kół, stanowiącą „ruchomy pokład statku”) do specjalistycznych magazynów lub też bezpośrednio na wagon bądź samochód. Dotyczy to szczególnie papieru, który jest wrażliwy na czynniki atmosferyczne. Kontenery natomiast są zdejmowane z roll-trailerów lub kaset i składowane na wydzielonym placu. Na statkach ro-ro kontenery mogą też przewożone na pokładzie górnym (tzw. *weather deck*), wówczas są wyładowywane suwnicą bądź dźwigiem kontenerowym (technologia lo-lo) i przewożone na plac.

Opróżnione jednostki transportowe są wykorzystywane w relacjach eksportowych, a ich nadmiar jest piętrzony w zestawy po 4–5 sztuk, które są następnie wtaczane na statek.

Niezbędna infrastruktura terminalu ro-ro to odpowiednia liczba ramp ro-ro (najlepiej uchylnych), odpowiednia głębokość nabrzeży, gwarantowana substancja magazynowo-placowa, w tym dedykowane magazyny do papieru, wiaty tymczasowego składowania i place dla ładunków specjalnych.

Do obsługi statków ro-ro i załadunku na środki transportu lądowego, terminal musi posiadać suwnicę lub dźwig kontenerowy, ciągniki ro-ro (*ro-ro tractors*), naczepy samopodnośnikowe do przemieszczania kaset (*tug master*), naczepy terminalowe, naczepy ro-ro, *reach stacker*'y, układarki szczękowe do papieru (*clamp-trucks*), układarki piętrzące do wysokiego składowania papieru w rolach, układarki widłowe do palet.