

Podjela i obilježja kontejnera

Tijanić, Monika

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Maritime Studies, Rijeka / Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:187:938410>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-23**



Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet
University of Rijeka, Faculty of Maritime Studies

Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Maritime Studies - FMSRI Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U RIJECI
POMORSKI FAKULTET**

MONIKA TIJANIĆ

PODJELA I OBILJEŽJA KONTEJNERA

ZAVRŠNI RAD

Rijeka, rujan 2022.

**SVEUČILIŠTE U RIJECI
POMORSKI FAKULTET**

PODJELA I OBILJEŽJA KONTEJNERA

DIVISION AND CHARACTERISTICS OF CONTAINERS

ZAVRŠNI RAD

Kolegij: Tehnologija prijevoza kontejnera i ro-ro tehnologija

Mentor: prof. dr. sc. Renato Ivče

Studentica: Monika Tijanić

Studijski smjer: Nautika i tehnologija pomorskog prometa

JMBAG: 0112079653

Rijeka, rujan 2022.

Studentica: Monika Tijanić

Studijski program: Nautika i tehnologija pomorskog prometa

JMBAG: 0112079653

IZJAVA O SAMOSTALNOJ IZRADI ZAVRŠNOG RADA

Kojom izjavljujem da sam završni rad s naslovom Podjela i obilježja kontejnera izradila samostalno pod mentorstvom prof. dr. sc. Renato Ivče.

U radu sam primijenio/la metodologiju izrade stručnog/znanstvenog rada i koristio/la literaturu koja je navedena na kraju završnog rada. Tuđe spoznaje, stavove, zaključke, teorije i zakonitosti koje sam izravno ili parafrazirajući naveo/la u završnom radu na uobičajen, standardan način citirao/la sam i povezo/la s fusnotama i korištenim bibliografskim jedinicama, te nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Rad je pisan u duhu hrvatskoga jezika.

Studentica



Monika Tijanić

Studentica: Monika Tijanić

Studijski program: Nautika i tehnologija pomorskog prometa

JMBAG: 0112079653

IZJAVA STUDENTA – AUTORA O JAVNOJ OBJAVI OBRANJENOG ZAVRŠNOG
RADA

Izjavljujem da kao student – autor završnog rada dozvoljavam Pomorskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci da ga trajno javno objavi i besplatno učini dostupnim javnosti u cjelovitom tekstu u mrežnom digitalnom repozitoriju Pomorskog fakulteta.

U svrhu podržavanja otvorenog pristupa završnim radovima trajno objavljenim u javno dostupnom digitalnom repozitoriju Pomorskog fakulteta, ovom izjavom dajem neisključivo imovinsko pravo iskorištavanja bez sadržajnog, vremenskog i prostornog ograničenja mog završnog rada kao autorskog djela pod uvjetima *Creative Commons* licencije CC BY Imenovanje, prema opisu dostupnom na <http://creativecommons.org/licenses/>

Studentica – autor



SAŽETAK

Kako bi sjedinili teret u jednu cjelinu te olakšali prijevoz tog tereta dolazi se na ideju izrade kontejnera. Malcom McLean izumitelj kontejnera, kupnjom tankera koje je preuredio za prijevoz kontejnera, započinje potpuno novo razdoblje u pomorskom prometu. Kroz povijest izrađivale su se razne vrste i dimenzije kontejnera koji nisu davali željene rezultate, zbog toga se uvodi standardizacija kontejnera kako bi smještaj na brod bio što lakši i organiziraniji. Kontejneri ne samo da se mogu prevoziti morskim putem nego daju mogućnost prijevoza kopnenim i zračnim putem gdje onda dobijemo multimodalni transport. Slaganjem raznovrsnog tereta u kontejnere dobilo se bolja iskoristivost prostora, lakša manipulacija tereta te najvažnije sigurnost tog tereta od oštećenja, krađa i gubitka. Zbog raznih vrsta tereta dolazi do izrade mnogih tipova kontejnera koji se prilagođavaju potrebama tih tereta.

Ključne riječi: kontejneri, vrste kontejnera, slaganje kontejnera, prijevoz kontejnera

SUMMARY

In order to combine the cargo into a one single unit and facilitate the transportation of that cargo, the idea of making a cargo container came up. Malcom McLean, the inventor of the cargo container, began a completely new era in maritime transport by purchasing a tanker that he converted for the transport of cargo containers. Throughout history, various types and dimensions of containers have been made that did not always give the desired results, which is why the standardization of cargo containers is being introduced in order to make placement on the ship as easy and organized as possible. Cargo containers can not only be transported by sea, but also provide the possibility of transportation by land and air, where we then get multimodal transport. Stacking a variety of cargo in containers resulted in better use of space, easier cargo manipulation and, most importantly, the security of that cargo against damage, theft and loss. Due to the various types of cargo, many types of cargo containers are made that are adapted to the cargo needs.

Keywords: containers, types of containers, stacking container, transport of container

SADRŽAJ

1. UVOD.....	7
2. POČETAK KONTEJNERIZACIJE.....	8
2.1. UVOĐENJE STANDARDIZACIJE KONTEJNERA.....	9
2.2. KLASIFIKACIJA KONTEJNERA.....	11
2.3. PREDNOST KONTEJNERIZACIJE.....	13
3. POJAM KONTEJNERA.....	15
3.1. VELIČINA I DIMENZIJE KONTEJNERA.....	15
3.2. OZNAČAVANJE I IDENTIFIKACIJA KONTEJNERA.....	18
4. TIPOVI KONTEJNERA KOJI SE KORISTE U POMORSTVU.....	22
4.1. „DRY BOX“ KONTEJNER.....	22
4.2. „HIGH CUBE“ KONTEJNER.....	23
4.3. „HARD TOP“ KONTEJNER.....	24
4.4. „OPEN TOP“ KONTEJNER.....	24
4.5. „FLAT RACK“ KONTEJNER.....	25
4.6. „PLATFORM“ KONTEJNER.....	26
4.7. „REEFER“ KONTEJNER.....	26
4.8. „BULK“ KONTEJNER.....	27
4.9. „TANK“ KONTEJNER.....	28
5. PREKRCAJ I SLAGANJE KONTEJNERA.....	29
5.1. BAY POZICIJA.....	30
5.2. ROW POZICIJA.....	30
5.3. TIER POZICIJA.....	31
5.4. PLAN SMJEŠTAJA KONTEJNERA.....	32
6. UČVRŠĆIVANJE I ŠTETE NA KONTEJNERIMA.....	33
6.1. UČVRŠĆENJE KONTEJNERA.....	33
6.2. ŠTETE NA KONTEJNERIMA.....	35
7. ZAKLJUČAK.....	37
8. LITERATURA.....	38
POPIS SLIKA.....	39

1. UVOD

Kontejnernski transport i kontejnerizacija doživjeli su ogroman porast u posljednjih nekoliko desetljeća. Zbog potrebe sjedinjavanja različitih vrsta robe dolazi do izrade kontejnera za koji je zahvalan Malcom McLean.

Uvođenje standardizacije kontejnera čine transport različitih vrsta tereta učinkovitijim te ovakav način prijevoza postaje nezamjenjiv u međunarodnom pomorskom i kopnenom prometu. Danas se u svijetu čak 90% robe prevozi morskim putem, a izrada kontejnera je uvelike pomogla u tome.

Tijekom vremena su se gradili razni kontejnerski brodovi koji su se usavršavali kako bi moglo prevoziti što više kontejnera na brz i siguran način kao i razne vrste kontejnera kako bi se prilagodili potrebama tereta kojeg prevoze.

Rad je podijeljen u 5 poglavlja gdje se u drugom poglavlju upoznajemo sa ranim počecima kontejnerizacije te kako je napredovala s vremenom.

Treće poglavlje odgovara na pitanje šta je to kontejner, kakve veličine kontejnera postoje te kako ih se može identificirati zbog lakšeg i sigurnijeg prijevoza.

U četvrtom poglavlju saznajemo osnovne tipove kontejnera koje postoje, ali na tržištu možemo naći puno više tipova kontejnera.

Peto poglavlje opisuje smještaj kontejnera na brod dok šesto poglavlje objašnjava kako se ti kontejneri trebaju učvrstiti kako bi prijevoz bio što sigurniji i kako bi se izbjegla razna oštećenja i pojedine opasnosti za brod i posadu.

2. POČETAK KONTEJNERIZACIJE

Prije nego li je počeo proces kontejnerizacije, većina se tereta prevozila morem u obliku generalnog tereta, osim tekućih i rasutih. Kako bi se postigla veća brzina i lakši prekrcaj tereta, pojavila se potreba za objedinjavanjem tereta kako bi stvorili veće jedinice tereta koje bi se mogle prekrcati jednim manipulativnim zahvatom. Za to su služile palete, pasci, mreže i ostala oprema koja nije davala zadovoljavajuće rezultate.

Prijevoz takvog tereta obavljao se na konvencionalnim brodovima koji nisu bili prilagođeni tehničkim i tehnološkim svojstvima tog tereta.

Zbog toga dolazi do prvih izrada kontejnera i brodova namijenjenih za takav prijevoz. Poduzetnik koji je razvio moderni intermodalni brodski kontejner je bio Malcom McLean, američki biznismen.

Početkom 1956. godine kupljena su dva T-2 tankera iz Drugog svjetskog rata, koja su bila preuređena za ukrcaj kontejnera na palubu i ispod nje.

Tako dolazi do prvog ukrcaja kontejnera na brod SS Ideal-X, dana 26. travnja 1956. godine. Plovio je na ruti Port Newark-Houston prevozeći 58 kontejnera dimenzije 33', a bio je u vlasništvu kompanije Sea Land.

Kao službeni početak kontejnerizacije u međunarodnome pomorskom prometu uzima se 6. svibnja 1966. godine kada je američki brod Fairland s teretom isključivo u kontejnerima uplovio u luku Bremerhaven, U Hrvatskoj je 1970. godine riječka Croatia Line (bivša Jugolinija) bila prvi hrvatski brodar koji se uključio u međunarodni kontejnerski prijevoz sa 5 klasičnih linijskih brodova na liniji Jadran – SAD (istočna obala).¹

¹ V. Duško, S. Kos, Morska kontejnerska transportna tehnologija 1., Pomorski fakultet u Rijeci 2008., str. 13



Slika 1: Brod Fairland

Izvor: <https://www.shipsnostalgia.com/media/fairland.364391/>

Korištenjem kontejnera kao transportna jedinica, omogućilo se brže vrijeme dostave tereta od vrata do vrata, manje štete na teretu, krađe ili gubitak tereta, korisnicima prijevoza nudi se usluga gdje se može slagati više vrsta tereta u jednu cjelinu te najbitnije da se teret dostavlja u konstantnom prijevoznom lancu od proizvođača do potrošača ili ti “od vrata do vrata“.

2.1. UVOĐENJE STANDARDIZACIJE KONTEJNERA

Osnovni razlog uvođenja standardizacije kontejnera je taj da bi se lakše prihvaćao teret s brodova na kopnene prometnice i obrnuto te lakše skladištio i slagao.

Kompanija koja je obavljala prijevoz na istočnoj strani Sjedinjenih Američkih Država, Sea Land, koristili su 35 stopne kontejnere, a na zapadnoj strani kompanija Matson Line 24 stopne kontejnere.

Međutim, International Standard Comitee 1961. godine priznaje ove veličine kontejnera:

- Twenty foot equivalent unit – 20' (duljina 20', širina 8' i visina 8.5'),
- Forty foot equivalent unit – 40' (duljina 40', širina 8' i visina 8.5').



	STANDARD 20'	
UNUTRAŠNJA DUŽINA	19'4"	5.89 m
UNUTRAŠNJA ŠIRINA	7'8"	2.33 m
UNUTRAŠNJA VISINA	7'10"	2.38 m
ŠIRINA VRATA	7'8"	2.33 m
VISINA VRATA	7'6"	2.28 m
KAPACITET	1,172 ft ³	33.18 m ³
TEŽINA KONTEJNERA	4,916 lb	2,229 kg
TEŽINA TOVARA MAX.	47,999 lb	21,727 kg

Slika 2: Dimenzije 20' kontejnera

Izvor: <https://bagi.hr/kontejneri/>



	STANDARD 40'		HIGH CUBE 40'	
UNUTRAŠNJA DUŽINA	39'5"	12.01 m	39'5"	12.01 m
UNUTRAŠNJA ŠIRINA	7'8"	2.33 m	7'8"	2.33 m
UNUTRAŠNJA VISINA	7'10"	2.38 m	8'10"	2.69 m
ŠIRINA VRATA	7'8"	2.33 m	7'8"	2.33 m
VISINA VRATA	7'6"	2.28 m	8'5"	2.56 m
KAPACITET	2,390 ft ³	67.67 m ³	2,694 ft ³	76.28 m ³
TEŽINA KONTEJNERA	8,160 lb	3,701 kg	8,750 lb	3,968 kg
TEŽINA TOVARA MAX	59,040 lb	26,780 kg	58,450 lb	26,512 kg

Slika 3: Dimenzije 40' kontejnera

Izvor: <https://bagi.hr/kontejneri/>

2.2 KLASIFIKACIJA KONTEJNERA

Klasifikacija kontejnera podrazumijeva podjelu kontejnera prema namjeni, materijalu, konstrukciji, korisnoj nosivosti, mjestu korištenja i vrsti robe koja se prevozi.²

Podjela kontejnera prema namjeni:

- Univerzalni kontejneri koji se koriste za prijevoz ambalažne robe,
- Specijalni kontejneri kojima se moraju osigurati posebni uvjeti prijevoza.

Podjela kontejnera prema materijalu:

- Drveni,
- Gumeni,
- Čelični,
- Plastični,
- Aluminijski,
- Olovni,
- Različitih legura.

Podjela kontejnera prema konstrukciji:

- Sklopivi,
- Nesklopivi,
- Opremljeni uređajem za samo istovar ili bez njega.

Podjela kontejnera prema korisnoj nosivosti:

- Laki kontejneri – mogu biti mali (volumena 1 – 3 m) ili srednji (volumena 3 – 10 m),
- Teški kontejneri – volumena iznad 10 m.

Podjela kontejnera prema mjestu korištenja:

- Za unutarnji transport,
- Za lokalni transport,

² Vranić, D. Kos, S. 2008. Morska kontejnerska transportna tehnologija 1., Rijeka, 2008. str.16.

- Za međunarodni transport.

Podjela kontejnera s obzirom na vrstu robe koja se prevozi:

- Kontejneri zatvorenog tipa koji imaju vrata na čelu ili na bočnim stranama te se koriste za prijevoz paletizirane robe ili pakirane komadne robe,
- Kontejneri s krovom koji se može otvarati i vratima na čelu i na boku. Prevozimo robu u rasutom ili pakiranom stanju.
- Otvoreni kontejneri s pokrivačem ili bez njega. Prevozimo robu koja podnosi različite vremenske prilike (npr. ugljen, šljunak, kamenje, koks, granulirani kamen, itd.),
- Kontejneri za prijevoz teških i vangabaritnih tereta,
- Kontejneri za prijevoz životinja,
- Kontejneri – cisterne za prijevoz prašnastih materijala (brašno, grafit, cement, itd.),
- Kontejneri – cisterne za prijevoz tekućeg plina, itd.³

³ Vranić, D. Kos, S. 2008., Morska kontejnerska transportna tehnologija 1., Rijeka, 2008. str.16.

2.3. PREDNOST KONTEJNERIZACIJE

Svaki dan, sve više se povećava broj upotrebe različitih vrsta kontejnera, što nam govori da je jedna od prednosti kontejnerizacije kao najraširenija grana moderne transportne tehnologije. Kontejnerska industrija se ne odnosi samo na posebnu granu koja proizvodi i održava radna sredstva u kontejnerskom sustavu, već uključuje i industrijalizaciju i masovnu proizvodnju cjelokupne transportne usluge, i učinkovito povezuje sirovine iz svih svjetskih baza sa svim svjetskim proizvođačima. Ovako snažan razvoj kontejnerskih sustava upućuje na neosporan zaključak da je sve važnije prevoziti različite vrste robe u različitim vrstama kontejnera, te da je kontejnerizacija najučinkovitija moderna transportna tehnologija.

Najvažnije prednosti i ekonomski učinci manipuliranja i prijevoza robe u kontejnerima jesu:

- Smanjenje troškova pakiranja robe.
- Prijevoz robe u kontejnerima isključuje prekrcaj (pretovar) robe.
- Prijevoz robe u kontejnerima osigurava solidno čuvanje robe.
- Prijevoz robe u kontejnerima omogućava brže manipuliranje.
- Prijevoz robe u kontejnerima znatno smanjuje troškove skladištenja i povećava brzinu manipulacije.
- Kontejnerizacija omogućava u cijelosti korištenje obujma standardiziranih prijevoznih sredstava, kao i da se u tijeku prijevoza jednostavno, brzo i sigurno kontejner pričvrsti u prijevoznome sredstvu.
- Kontejnerizacija omogućava da cijeli transportni lanac dobiva jedinstvenu shemu manipuliranja i prijevoza robe.
- Kontejnerizacija znatno skraćuje vrijeme premještanja robe od proizvođača do potrošača.
- Kontejnerizacija smanjuje manipulacijsko-prijevozne troškove, povećava produktivnost rada.

Kada kontejnerski transport preraste u sustav kontejnerizacije sa svojim podsustavima i svim obilježjima poslovnih dinamičkih sustava, onda tek dolaze do punog izražaja tehničke, tehnološke, organizacijske, ekonomske i pravne prednosti kontejnerizacije.⁴

Međutim, kontejnerizacija ima i nedostatke, a to su:

- Skupi brodovi i cijena kontejnera.
- Potrebni su specijalizirani terminali sa skupocjenom horizontalnom i vertikalnom manipulacijom.
- Potrebni su obučeni i disciplinirani kadrovi, jer upravo čovjek najčešće koči razvoj kontejnerizacije.

Ove zahtjeve teško ispunjavaju nerazvijene i zemlje u razvoju, pa kontejnerizacija usprkos velikoj afirmaciji i prednostima još uvijek nije dala ujednačene i očekivane rezultate na svim linijama i u svim dijelovima svijeta.⁵

⁴ R. Zelenika, Prometni sustavi · Tehnologija – Organizacija – Ekonomika- Logistika – Menadžment ·, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2001., str. 514.

⁵ P. Komadina, Brodovi multimodalnog transportnog sustava, Rijeka, 1998., str. 9.

3. POJAM KONTEJNERA

Prema dobro poznatoj Međunarodnoj organizaciji za standardizaciju (ISO), kontejner je pravokutno prijevozno sredstvo, otporno na sve vremenske uvijete, služi za prijevoz i slaganje robe, zatvaranje sadržaja radi sprečavanja oštećenja i nedostataka, odvojen je od prijevoznog sredstva kao jednodijelni proces koji eliminira potrebu ponovnog prekrcajanja, te bi trebao udovoljavati sljedećim zahtjevima:

- Trebaju biti posve ili jednim dijelom zatvoreni sa minimalno jednim vratima,
- Napravljeni od čvrstog materijala,
- Izdržljivi na vremenske uvijete te pogodni za dugotrajnu upotrebu,
- Dizajnirani tako da je utovar i istovar iz kontejnera brz, jednostavan i siguran,
- Dizajniran da se transport tereta jednim ili više prijevoznih sredstava ubrza bez neizravnog prekrcaja,
- Za brže, jednostavnije i sigurnije rukovanje, pogotovo za prekrcaj s jednog prijevoznog sredstva na drugo, biti opremljen posebnim uređajima,
- Oblikovani tako da im je obujam najmanje od 1 m³.

Za kontejner se može reći da nije prijevozno sredstvo, a ni ambalaža, nego ga se tumačiti kao dio transportnog sredstva koji ustvari nudi prostor za teret tj. prihvatljiv za različite grane prometa.

3.1. VELIČINA I DIMENZIJE KONTEJNERA

Kako bi se osiguralo da nema problema tijekom otpreme, kontejneri se moraju pridržavati strogim standardima za dimenzije koje postavlja Međunarodna organizacija za standardizaciju (ISO).

Prema veličini kontejnere možemo razvrstati na tri načina, a to su:


1. Mali kontejneri – upotrebljavaju se u međunarodnom teretnom i željezničkom nacionalnom prometu. Oni se dijele u 3 grupe od A - C sa unutrašnjom zapreminom od 1 – 3 m³ te nosivosti do 3 tone.
2. Srednji kontejneri – najčešći kontejneri koji se tu koriste su „pa“ (parteur anemag) kontejneri koji su uređeni fiksnim kotačima kako bi se mogli prevoziti na specijalnim željezničkim vagonima. Ovakvi kontejneri se najčešće koriste u željezničkom prometu. Takvi kontejneri moraju imati korisnu zapreminu od 3 – 10 m³, nosivost do 10 tona te dužine do 6 m.
3. Veliki kontejneri – možemo ih nazvati i transkontejnerima, jer se najvećim dijelom koriste u pomorskom prometu. Kod njih korisna zapremina mora biti veća od 10 m te duljina isto veća od 6 m. To su kontejneri od 20 i 40 stopa duljine i 8 stopa visine i širine, a u SAD-u se obično koriste 40 i 45 stopni kontejneri.

Za dimenzije kontejnera prvo se treba znati da TEU/FEU označava teretni kapacitet kontejnerskog broda i terminala tj. volumen jednog 20/40 stopnog kontejnera. Kako je već navedeno, 20' kontejneri imaju veličinu 20', širinu 8', a visinu 8.5', dok 40' imaju veličinu 40', širinu 8', a visinu isto 8.5'.


Međutim još se koriste i druge vrste kontejnera kao npr. 40' „High Cube“ kojemu duljina i širina ostaju iste, a visina kontejnera je 9'6", onda imamo i 45' „High Cube“ kojem je duljina 45', širina 8' te visina 9'6". Te imamo i kontejnere dimenzije 48' (duljina 48, širina 8'6", visina 9'6") i 53' (duljina 53", širina 8'6", visina 9'6").

Sea Container Specifications


DRY CARGO CONTAINERS		DIMENSIONS							
Type	Container Weight			Interior Measurement				Door Open	
	Gross kg	Tare kg	Net kg	Length m	Width m	Height m	Capacity m ³	Width m	Height m
20 ft	24,000	2,370	21,630	5.898	2.352	2.394	33.20	2.343	2.280
40 ft	30,480	4,000	26,480	12.031	2.352	2.394	67.74	2.343	2.280




REFRIGERATED CONTAINERS		DIMENSIONS							
Type	Container Weight			Interior Measurement				Door Open	
	Gross kg	Tare kg	Net kg	Length m	Width m	Height m	Capacity m ³	Width m	Height m
20 ft	24,000	3,050	20,950	5.449	2.290	2.244	26.70	2.276	2.261
40 ft	30,480	4,520	25,960	11.690	2.250	2.247	57.10	2.290	2.205




OPEN TOP CONTAINERS		DIMENSIONS							
Type	Container Weight			Interior Measurement				Door Open	
	Gross kg	Tare kg	Net kg	Length m	Width m	Height m	Capacity m ³	Width m	Height m
20 ft	24,000	2,580	21,420	5.629	2.212	2.311	32.00	2.330	2.263
40 ft	30,480	4,290	26,190	11.763	2.212	2.311	65.40	2.330	2.263




FLAT RACK CONTAINERS		DIMENSIONS						
Type	Container Weight			Interior Measurement				
	Gross kg	Tare kg	Net kg	Length m	Width m	Height m	Capacity m ³	
20 ft	30,480	2,900	27,580	5.624	2.236	2.234	27.90	
40 ft	34,000	5,870	28,130	11.706	2.236	1.968	51.90	



GARMENT CONTAINERS		DIMENSIONS							
Type	Container Weight			Interior Measurement				Door Open	
	Gross kg	Tare kg	Net kg	Length m	Width m	Height m	Capacity m ³	Width m	Height m
20 ft	24,000	2,240	21,760	5.898	2.302	2.394	33.20	2.343	2.280
40 ft	30,480	3,885	26,595	12.031	2.302	2.394	67.74	2.343	2.280



HIGH CUBE CONTAINERS		DIMENSIONS							
Type	Container Weight			Interior Measurement				Door Open	
	Gross kg	Tare kg	Net kg	Length m	Width m	Height m	Capacity m ³	Width m	Height m
40 ft	30,480	3,980	26,500	12.031	2.352	2.698	76.30	2.340	2.585
45 ft	30,480	4,800	25,680	13.544	2.352	2.698	86.00	2.340	2.585



Slika 4: Dimenzije ISO kontejnera

Izvor: <https://yenexpo.com/bs/intermodal-container-types-shipping-container/>

3.2. OZNAČAVANJE I IDENTIFIKACIJA KONTEJNERA

Zbog lakše identifikacije, manipuliranja i održavanja sigurnosti, svaki kontejner mora imati posebne oznake na vanjskoj strani vrata.



Slika 5: Oznake kontejnera

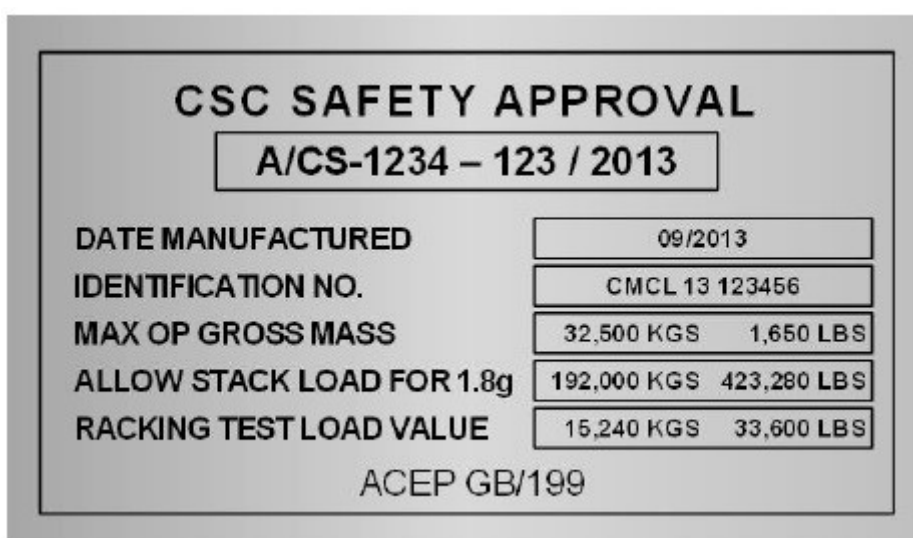
Izvor: <https://containertech.com/articles/shipping-container-numbers-and-markings-explained>

Prva od tih oznaka je CSC pločica tj. pločica odobrenja. International Convention for Safe Containers (CSC) izdaje standarde na kojima se temelje tehnički zahtjevi za kontejnere.

Osnovni zadatak Konvencije je postignuti maksimalni nivo sigurnosti tijekom manipuliranja i prijevoza kontejnera. Takva pločica mora biti uvijek učvršćena na vidljivom mjestu tamo gdje ona ne može biti oštećena.

Pločica odobrenja sa motrišta sigurnosti mora obuhvaćati ove detalje:

- CSC SAFETY APPROVAL,
- Ime države koja izdaje odobrenje,
- Točan datum kada je proizveden,
- Identifikacijski broj proizvođača kontejnera,
- Maksimalna bruto masa kontejnera u kilogramima i lbs,
- Dozvoljena težina slaganja po stupcu,
- Vrijednosti za poprečni “racking“ test.



Slika 6: Pločica odobrenja

Izvor: <https://www.imorules.com/GUID-095BD346-69FF-4B73-BC1C-E00C56095E43.html>

Za lakšu identifikaciju kontejnera, Međunarodna organizacija za standardizaciju predložila je jednoznačni sustav označavanja kontejnera koji su proizvođači kontejnera usvojili. Standard koji se primjenjuje je DIN EN ISO 6346, sklopljen u siječnju 1996. godine.

Svaki kontejner na sebi mora prikazivati ove podatke:

- 1) Kod vlasnika kontejnera – tu spadaju prva tri velika slova abecede te kod mora biti jedinstven i prijavljen u Međunarodnom kontejnerskom uredu (BIC).

- 2) Kod vrste kontejnera – četvrto slovo označava vrstu kontejnera, a može se prikazati s jednim od 3 slova:
- U – opće namjenski kontejner
 - J – sklopljivi kontejneri
 - Z - prikolice
- 3) Registracijski broj – on je uvijek određen sa 6 brojeva.
- 4) Kontrolni broj – to je zadnji broj koji je inače malo odvojen i obrubljen te se označava od 0 - 9. On nam služi kako bi dokazali da je kod vlasnika, kontejnera i registracijski broj točno upisani.

Prva znamenka kodne oznake tipa kontejnera	Značenje skupine kontejnera
0	Zatvoreni kontejner
1	Zatvoreni kontejner s ventilacijom
2	Izolacijski kontejner
3	Rashladni kontejner (frigo)
4	Rashladni kontejner s odstranjivom otpremom
5	Kontejner s otvorenim krovom
6	Kontejner-platforma
7	Cisterna (tank) kontejner
8	Kontejner za prijevoz živih životinja ili kontejner za prijevoz rasutih tereta
9	Konteiner za zračni promet

Slika 7: Kontrolni broj

Izvor: R. Zelenika: Prometni sustavi, Ekonomski fakultet u Rijeci, 2001., str. 503

Ispod identifikacijske oznake nalazi se još i osnovna obilježja kontejnera koja sadržava:

- Vlasnikov kod države kontejnera,
- Kod o osnovnim dimenzijama kao što su duljina i visina,
- Kod vrste kontejnera.



Slika 8: Identifikacijska oznaka

Izvor: <https://www.slideshare.net/milenaboogey/ozacavanje-kontejnera>

Za održavanje kontejnera u odličnom stanju, dužan je vlasnik kontejnera. Isto tako on mora osigurati da se kontejner testira u dogovorenom vremenu, a datum će biti istaknut pored CSC pločice.

Za novi kontejner vrijedi da se nikako ne smije prijeći 5 godina do prvog testiranja, a poslije toga svakih 2 godine.

4. TIPOVI KONTEJNERA KOJI SE KORISTE U POMORSTVU

Kontejneri služe kao osnovna jedinica za prijevoz tereta na kontejnerskim brodovima. Zbog jednostavnog prekrcanja kontejnera konstantno se povećava količina kontejnera u pomorstvu. Zbog potrebe prijevoza različitih vrsta tereta dolazi do dizajniranja različitih tipova kontejnera. Od klasičnih 20 stopnih kontejnera dolazi do modificiranja u 9 različitih tipova.

Klasificiraju se kao:

- „Dry Box“ kontejner,
- „High Cube“ kontejner,
- „Hard Top“ kontejner,
- „Open Top“ kontejner,
- „Flat Rack“ kontejner,
- „Platform“ kontejner,
- „Reefer“ kontejner,
- „Bulk“ kontejner,
- „Tank“ kontejner.

4.1. „DRY BOX“ KONTEJNER

„Dry Box“ ili kontejner opće namjene je najčešće korišten kontejner te dolazi u dimenzijama 20 i 40 stopni. To je kontejner zatvorenog tipa, a služi za transport suhog tereta kao i generalnog. Ima dvokrilna vrata sa jedne strane, a širine su 8 stopa i visine 8 stopa i 6 palaca.



Slika 9: Univerzalni kontejner

Izvor: <https://www.easycargo3d.com/ro/blog/types-of-shipping-containers-and-which-one-to-choose/>

4.2.,,HIGH CUBE“ KONTEJNER

To su visoki kontejneri, isto se koriste za prijevoz generalnog tereta kao i standardni kontejneri. Postoje 40 stopni i 45 stopni kontejneri. Širina ostaje ista, a visina se povećava za jednu stopu šta onda proizlazi da su visoki 9 stopa i 6 palaca. Počinju se koristiti što više jer se može staviti više tereta u njih, a zauzimaju jednako mjesto kao i standardni kontejner.



Slika 10: Visoki kontejner

Izvor: <https://www.easycargo3d.com/ro/blog/types-of-shipping-containers-and-which-one-to-choose/>

4.3. „HARD TOP“ KONTEJNER

To su kontejneri sa pomičnim krovom tj. poluotvoreni kontejneri. Imaju čelične ploče na krovu koje se po potrebi mogu micati. Pogodni su za prijevoz različitih tipova tereta pogotovo za terete koji su velikih dimenzija i teških tereta.



Slika 11: Kontejner s pomičnim krovom

Izvor: <https://www.transportplanning.com/our-products/hardopen-top-shipping-containers/>

4.4. „OPEN TOP“ KONTEJNER

Kontejner s otvorenim krovom ima iste karakteristike kao i kontejner sa pomičnim krovom, služi za prijevoz teških i glomaznih tereta samo šta on ima ceradu koja se može skinuti. Ovakvi tereti se najčešće slažu pri vrhu zbog tereta koji može viriti iz takvih kontejnera.



Slika 12: Otvoreni kontejneri

Izvor: <https://www.easycargo3d.com/ro/blog/types-of-shipping-containers-and-which-one-to-choose/>

4.5. „FLAT RACK“ KONTEJNER

Ovakav tip kontejnera se također izrađuju 20 stopni i 40 stopni dugi kontejneri. Njihova prednost je ta šta nemaju krov niti desnu i lijevu stranu što omogućava viličaru da ukrca na njega bilo kakav teret, pogotovo vrlo visoki teret, a prednja i stražnja strana se po potrebi mogu sklopiti kako bi napravili ravnu površinu. Ovakvi kontejneri se koriste za prijevoz strojeva za građevinu, brodova, automobila pa i autobusa. Jedino je važno da se kod njih teret mora dobro pričvrstiti i paziti da se ne pređe njihova nosivost.



Slika 13: Sklopivi kontejner

Izvor: <https://www.wociberica.com/flat-racks-s-8-en>

4.6. „PLATFORM“ KONTEJNER

To je tip kontejnera koji ima samo donju podlogu koja je dodatno pojačana i opremljena sa više pozicija koje služe za učvršćenje tereta. Isto služe za terete različitih dimenzija koji se ne mogu prevoziti u običnim kontejnerima. Ako nosivost tereta prelazi zadanu nosivost platforme onda se mora koristiti još jedna platforma, te isto tako moramo paziti na učvršćenje.



Slika 14: Platforma kontejner

Izvor: <https://www.morethanshipping.com/which-container-type-should-i-use-for-my-cargo/platform-container/>

4.7. „REEFER“ KONTEJNER

To je kontejner sa termičkim karakteristikama. Koristi se za teret koji mora ostati na određenoj temperaturi tj. za lako kvarljiv teret kao šta je meso, riba, povrće, voće te isto tako i za određene kemikalije i farmaceutske proizvode. Spaja se sa strujom odmah po dolasku na brod kako bi mogao hladiti i održavati temperaturu koja može biti u rasponu od -40° pa do +30°. U sebi ima generator koji može hladiti pomoću zraka, vode ili kombinacija jednog i drugog. Takvi kontejneri ne smiju biti postavljeni na velikoj visini nego moraju biti što bliže utičnicama te se moraju provjeravati dva puta u danu.



Slika 15: Rashladni kontejner

Izvor: <https://www.easycargo3d.com/ro/blog/types-of-shipping-containers-and-which-one-to-choose/>

4.8. „BULK“ KONTEJNER

Ovakav tip kontejnera se koristi za prijevoz rasutog tereta kao što je žito, ugljen, pijesak i dr. Kod njih moramo paziti da je prostor dobro očišćen od prošlog tereta i paziti da se teret ne namoči te isto tako paziti na pravila o krcanju rasutog tereta pogotovo zbog slobodnih površina. Ima posebne otvore kako bi se teret ukrcavao na vrh kontejnera, a iskrcava na donjoj strani kao što je prikazano na slici 15.



Slika 16: Kontejner za rasuti teret

Izvor: https://www.ecplaza.net/products/bulk-container_4178381

4.9. „TANK“ KONTEJNER

Poznat kao i cisterna kontejner ili spremnik, služi za prijevoz tekućeg tereta, plinova i sl. Napravljen je od nehrđajućeg čelika i obično je standardnih ISO dimenzija. Kao i kod kontejnera za rasuti teret tako i kod tank kontejnera treba paziti na pravila za krcanje, a pogotovo da se ne smiju napuniti do vrha nego da budu puni barem do 95% kako bi plinovi imali dovoljno prostora za širenje.



Slika 17: Tank kontejner

Izvor: <https://www.easycargo3d.com/ro/blog/types-of-shipping-containers-and-which-one-to-choose/>

5. PREKRCAJ I SLAGANJE KONTEJNERA

Kada govorimo o slaganju kontejnera onda mislimo na određivanje njegove pozicije na brodu prema određenim kriterijima tj. pozicioniranje kontejnera.

Kod prekrcaja kontejnera se podrazumijeva skup normi prema kojim se radi ukrcaj i iskrcaj kao i postavljanje kontejnera na određenu poziciju.

Kontejneri se mogu slagati u prostore ispod palube i iznad palube. Ovisno o tipu kontejnera postoje pravila kako kontejner mora biti postavljen, a neka od njih su:

- Univerzalni ISO 40-stopni zatvoren kontejner mora se složiti tako da su vrata okrenuta po krmu (osim ako je kontejner na samoj krmu onda vrata mogu biti i prema pramcu).
- Univerzalni ISO 20-stopni može se krcati na dva načina, a to su da su vrata jednog kontejnera okrenuta prema vratima drugog kontejnera ili da su im okrenuta prema krmu.
- Kod kontejnera s termičkim karakteristikama vrijedi da im priključak i kompresor budu okrenuti prema krmu, a vrata prema pramcu te ih slagati što više u prve redove po visini.

Puno čimbenika utječe na položaj kontejnera te kako bi se postigao visoki stupanj iskoristivosti broskog prostora kontejneri se moraju stručno slagati.

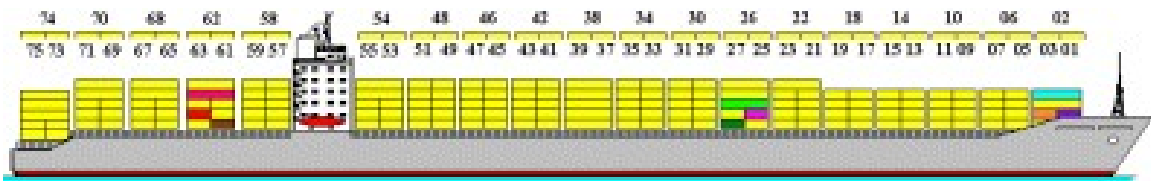
Neki od čimbenika koji utječu na raspored kontejnera je rotacija putovanja, stabilnost broda, opterećenje brodske konstrukcije, dopušteno opterećenje, vrsta kontejnera kao i količina i veličina te da li se nalazi opasan teret u kontejneru.

Pozicije na kojima se slažu kontejneri označavaju se sa Bay, Row i Tier, odnosno pozicije po širini, dužini i visini.

5.1. BAY POZICIJA

Pod bay pozicijom se podrazumijeva slaganje kontejnera u uzdužnom smislu od pramca prema krmi broda. Sa neparnim brojevima označavaju se pozicije 20-stopnog kontejnera (01, 03, 05,..), a sa parnim brojevima pozicije 40-stopnog kontejnera (02, 04, 06,..).

Pozicije 04, 08, 12,... su nepostojeće pozicije jer se tu nalazi prolaz između beyeva kontejnera radi lakše identifikacije i pristupa kontejnerima.



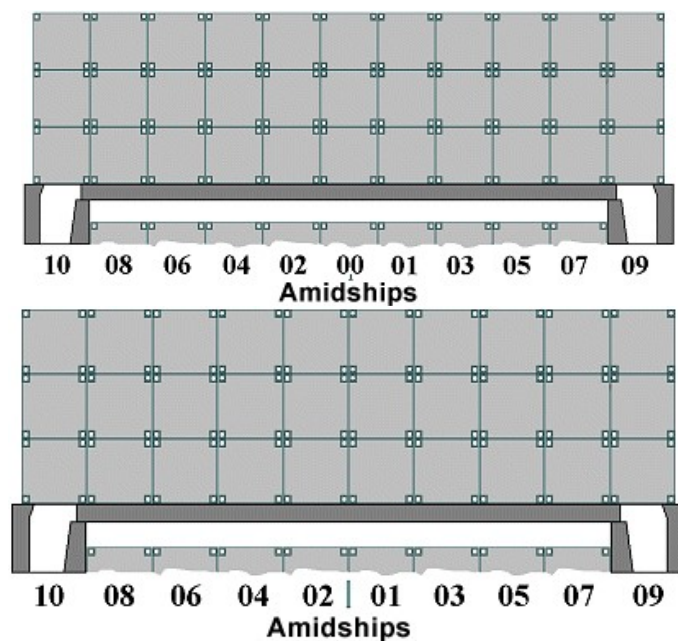
Slika 18: Bay pozicija

Izvor:

https://www.containerhandbuch.de/chb_e/stra/index.html?chb_e/stra/stra_01_03_03.html

5.2. ROW POZICIJA

Pod Row pozicijom se podrazumijeva slaganje kontejnera u poprečnom smislu od uzdužnice broda lijevo i desno. Od uzdužnice prema desno su pozicije označene sa neparnim brojevima (01, 03, 05,..), a od uzdužnice lijevo sa parnim brojevima (02, 04, 06,..). Ukoliko brod ima neparan broj row pozicija onda se pozicija u uzdužnici označava sa 00.



Slika 19: Row pozicija

Izvor:

https://www.containerhandbuch.de/chb_e/stra/index.html?chb_e/stra/stra_01_03_03.html

5.3. TIER POZICIJA

Pod tier pozicijom se podrazumijeva slaganje kontejnera u vertikalnom smislu točnije po visini. Pozicije se označavaju sa parnim brojevima, ispod palube počinje sa 02, 04, 06,..., a iznad palube sa 82, 84, 86,.. Glavna paluba je označena sa 80.



Slika 20: Tier pozicija

Izvor:

https://www.containerhandbuch.de/chb_e/stra/index.html?chb_e/stra/stra_01_03_03.html

5.4. PLAN SMJEŠTAJA KONTEJNERA

Kako bi se što racionalnije iskoristio brodski prostor izrađuje se plan tereta. Prikazuje se u grafičkom prikazu i služi kako bi se pokazao raspored slaganja kontejnera te u kojoj luci je namijenjen iskrcaj. Plan tereta je službeni dokument u kojem se nalazi koji su tereti ukrcani na brod, količina, težina, iskrcajna luka i drugi podaci.

Postoje tri vrste plana tereta, a to je preliminarni plan, radni i završni plan. Prije dolaska broda u predviđenu luku ukrcaja dobivaju se podaci o količini i vrsti tereta, gustoća, dimenzije te ostala obilježja tereta te se na temelju tih podataka izrađuje preliminarni plan tereta. Tijekom operacije prekrcaja može se doći do nekih promjena u redosljedu slaganja i promjene u količini tereta te zbog toga izrađujemo radni plan. Nakon što je sav teret ukrcan na brod dolazimo do završnog plana ukrcaja koji je konačan te ga moramo dostaviti krcatelju, brodarskom poduzeću i primaocu tereta.

Pored plana tereta imamo i bay plan. On se izrađuje za svaki bay posebno te pomaže u odrediti točan položaj kontejnera prema planu tereta. Sastoji se od 6 znamenki gdje prve dvije označavaju odjeljak, srednje dvije red, a posljednje dvije označavaju razinu.

6. UČVRŠĆIVANJE I ŠTETE NA KONTEJNERIMA

Jedan od najbitnijih zadataka na brodu je učvršćenje kontejnera zbog sigurnosti i stabiliteta broda, mogućih šteta na brodu i na kontejnerima te oštećenja tereta unutar kontejnera. Treba paziti da su kontejneri dobro pričvršćeni zbog djelovanja sila, a pogotovo kontejneri koji se nalaze na palubi zbog dodatnog utjecaja vanjskih sila.

Potrebno je štete na teretu što više minimalizirati zato što primaoc tereta mora dobiti teret u neoštećenom stanju što je osnovno pravilo u kontejnerskom prijevozu.

6.1. UČVRŠĆENJE KONTEJNERA

Učvršćenje kontejnera koji se nalaze ispod palube na potpuno kontejnerskom brodu nije potrebno zbog kontejnerske ćelije koja ima pomične ili fiksne vodilice koje drže kontejner na mjestu dok na polukontejnerskim i ostalim brodovima to mora biti napravljeno.

Učvršćenje kontejnera se vrši vertikalno i horizontalno. Kod vertikalnog učvršćenja imamo dva sustava povezivanja, a to je učvršćenje pomoću zakretnih zatvarača (twistlocker) i visećih konusa (stacking).

Zakretni zatvarači se postavljaju na kontejnerske uglovnice. Postoje tri vrste zakretnih zatvarača, a to su:

- Klasični zakretni zatvarači – otvaranje i zatvaranje ovih zatvarača obavljaju lučki radnici za svaki kontejner zasebno, te ih imamo lijeve i desne.
- Poluautomatski zakretni zatvarači – oni se postavljaju u kontejnerske uglovnice dok se on još nalazi na obali te kada kontejner dođe na poziciju automatski se zatvaraju. Kod iskrcaja lučki radnik ih manualno otvara.
- Automatski zakretni zatvarači – otvaranje i zatvaranje ovih zatvarača se obavlja potpuno automatski kada kontejner dođe na svoju poziciju. Otvaranje se obavlja nakon zahvata i podizanja kontejnera.



Slika 21: Zakretni zatvarači

Izvor: <https://www.vsnb.com/container-twist-lock>

Noseći konusi se najčešće ugrađuju na baznim pločama koje se onda postavljaju na predviđenim pozicijama pokrova dvodna. Ovakav sustav ne povezuje kontejnere pa ih je potrebno dodatno osigurati motkama, lancima i čelik-čelima. Zbog težeg postavljanja manje se koriste od zakretnih zatvarača.

Kod horizontalnog učvršćenja kontejnere osiguravamo pomoću fiksnih točaka na brodu te ih moramo osigurati u svim smjerovima. Ovakav sustav upotrebljavamo nakon trećeg reda kontejnera u visini.

Za horizontalno učvršćenje kontejnera koristimo više sustava, a neki od njih su:

- Šipke za učvršćenje (lashing bar),
- Stezaljke za učvršćenje (turnbuckle),
- Lanci za učvršćenje (chain-lashing),
- Čelične užadi za učvršćenje (wire-lashing).



Slika 22: Horizontalno učvršćenje

Izvor: <https://www.hamburglasch.de/Leistungen1.htm>

6.2. ŠTETE NA KONTEJNERIMA

Tokom putovanja kontejner se izlaže vanjskim utjecajima kao šta je vjetar, kiša i valovi koji mogu uzrokovati razna oštećenja. Neprikladno rukovanje s kontejnerom pri prekrcaju i slaganju kao i slaganje tereta u kontejner isto može izazvati oštećenja.

Takva oštećenja dijelimo na četiri stupnja:

- 1) Oštećenje koje ne dopušta daljnju upotrebu kontejnera – ovakav kontejner se izbacuje iz upotrebe. Dijelimo ih na totalna oštećenja gdje popravak kontejnera nije moguć jer je toliko oštećen da bi premašio vrijednost novoga kontejnera, gruba oštećenja su takva da bi popravak dosegnuo 40-60% vrijednosti novoga kontejnera i djelomična oštećenja gdje bi popravak bio oko 20-30% vrijednosti novoga kontejnera.
- 2) Oštećenje koje dopušta daljnju upotrebu kontejnera – kod ovakvih oštećenja kontejner se i dalje koristi jer bilo kakve ogrebotine i udubljenja nisu velika da bi ometale daljnji transport.
- 3) Vremenska oštećenja – svaki kontejner ima svoj vijek trajanja, ako se kontejner redovito održava to može potrajati i do 20 godina. Biti će u prometu sve dok udovoljava uvijete certifikacije.

- 4) Sva ostala oštećenja – ovakva oštećenja dolaze od raznih štetnih tereta koja se prevoze u njemu kao što su otrovi, kiseline, kemikalije, itd.

Časnici moraju poznavati kriterije po kojima onda mogu odrediti stupanj oštećenja kako bi kontejner na vrijeme makli iz upotrebe.



Slika 23: Štete na kontejneru

Izvor: <https://www.morethanshipping.com/what-is-damaged-cargo-and-how-to-prevent-and-handle-it/>

Još jedna bitna stavka je kako zaštititi teret unutar kontejnera. Da bi se spriječile krađe tereta na kontejnerima se postavljaju carinske plombe koje jednom kada se skinu više ih se nije moguće vratiti na kontejner.

7. ZAKLJUČAK

Nakon pregleda rada možemo zaključiti da je kontejnerizacija uvelike napredovala s vremenom te da je pomogla u modernom dobu. Saznali smo da postoje razne vrste kontejnera te njihov smještaj na brodu što je jako bitno kako ne bi ugrozili sigurnost broda i posade.

Danas se tereti što više prevoze u kontejnerima zato što ih možemo spojiti u jednu transportnu jedinicu gdje onda dobijemo lakši način prekrcaja te teret automatski postaje bolje zaštićen. Još jedna najveća prednost je ta šta se dobiva kombinirani transport gdje se koriste dva ili više prekrcajna sredstva sa različitih vrsta prometnih grana što uvelike pomaže u prijevozu.

Ovakav transport je donio veliki napredak tehnologije koji omogućava praćenje i stanje kontejnera u svakom trenutku.

Kako bi se kontejneri što brže i sigurnije prekrcavali, terminali se moraju prilagođavati potrebama brodova što može biti i skupo te zato neke države ne mogu udovoljavati potrebnim uvjetima. Isto tako zbog potrebe tržišta počinju se graditi veliki kontejnerski brodovi gdje onda dolazi do problema da zbog svoje veličine i ograničenog gaza ne mogu doći u pojedine luke. Očekivano je da će većina terminala biti potpuno ili skoro potpuno automatizirana čime se postiže učinkovitiji proces prekrcaja.

S obzirom na to i dalje se pokušava usavršiti kontejnerizacija zbog potrebe smanjenih troškova, brzini prekrcaja, grupiranja više tereta te sigurnijeg prijevoza.

Sa prvim kontejnerskim brodom koji je mogao prevoziti 56 kontejnera, danas dolazimo na potpuno kontejnerske brodove koji mogu prevoziti preko 20 000 kontejnera te samo možemo očekivati da će i dalje rasti.

8. LITERATURA

Knjige

1. V. Duško, S. Kos, Morska kontejnerska transportna tehnologija 1., Pomorski fakultet u Rijeci 2008.
2. R. Zelenika, Prometni sustavi · Tehnologija – Organizacija – Ekonomika-Logistika – Menadžment ·, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2001.
3. P. Komadina, Brodovi multimodalnog transportnog sustava, Rijeka, 1998.

Internetske stranice

1. <https://hrcak.srce.hr/file/348589>
2. <https://hrcak.srce.hr/file/60292>
3. <https://www.prometna-zona.com/ne-iso-specijalni-kontejneri/>
4. <https://www.imorules.com/GUID-095BD346-69FF-4B73-BC1C-E00C56095E43.html>
5. <https://www.slideserve.com/kalia-neal/prijevoz-kontejnera-morem>
6. <https://www.easycargo3d.com/ro/blog/types-of-shipping-containers-and-which-one-to-choose/>
7. https://www.containerhandbuch.de/chb_e/stra/index.html?chb_e/stra/stra_03_04_00.html

POPIS SLIKA

1. Slika 1: Brod Fairland.
Izvor: <https://www.shipsnostalgia.com/media/fairland.364391/>
2. Slika 2: Dimenzije 20' kontejnera. Izvor: <https://bagi.hr/kontejneri/>
3. Slika 3: Dimenzije 40' kontejnera. Izvor: <https://bagi.hr/kontejneri/>
4. Slika 4: Dimenzije ISO kontejnera. Izvor: <https://yeniexpo.com/bs/intermodal-container-types-shipping-container/>
5. Slika 5: Oznake kontejnera. Izvor: [: https://containertech.com/articles/shipping-container-numbers-and-markings-explained](https://containertech.com/articles/shipping-container-numbers-and-markings-explained)
6. Slika 6: Pločica odobrenja. Izvor: <https://www.imorules.com/GUID-095BD346-69FF-4B73-BC1C-E00C56095E43.html>
7. Slika 7: Kontrolni broj. Izvor: R. Zelenika: Prometni sustavi, Ekonomski fakultet u Rijeci, 2001.
8. Slika 8: Identifikacijska oznaka.
Izvor: <https://www.slideshare.net/milenaboogey/ozacavanje-kontejnera>
9. Slika 9: Univerzalni kontejner.
Izvor: <https://www.easycargo3d.com/ro/blog/types-of-shipping-containers-and-which-one-to-choose/>
10. Slika 10: Visoki kontejner. Izvor: <https://www.easycargo3d.com/ro/blog/types-of-shipping-containers-and-which-one-to-choose/>
11. Slika 11: Kontejner s pomičnim krovom.
Izvor: <https://www.transportplanning.com/our-products/hardopen-top-shipping-containers/>
12. Slika 12: Otvoreni kontejner.
Izvor: <https://www.easycargo3d.com/ro/blog/types-of-shipping-containers-and-which-one-to-choose/>
13. Slika 13: Sklopivi kontejner. Izvor: <https://www.wociberica.com/flat-racks-s-8-en>
14. Slika 14: Platforma kontejner.
Izvor: <https://www.morethanshipping.com/which-container-type-should-i-use-for-my-cargo/platform-container/>
15. Slika 15: Rashladni kontejner.

Izvor: <https://www.easycargo3d.com/ro/blog/types-of-shipping-containers-and-which-one-to-choose/>

16. Slika 16: Kontejner za rasuti teret.

Izvor: https://www.ecplaza.net/products/bulk-container_4178381

17. Slika 17: Tank kontejner. Izvor: <https://www.easycargo3d.com/ro/blog/types-of-shipping-containers-and-which-one-to-choose/>

18. Slika 18: Bay pozicija:

Izvor: https://www.containerhandbuch.de/chb_e/stra/index.html?/chb_e/stra/stra_01_03_03.html

19. Slika 19: Row pozicija.

Izvor: https://www.containerhandbuch.de/chb_e/stra/index.html?/chb_e/stra/stra_01_03_03.html

20. Slika 20: Tier pozicija.

Izvor: https://www.containerhandbuch.de/chb_e/stra/index.html?/chb_e/stra/stra_01_03_03.html

21. Slika 21: Zakretni zatvarači. Izvor: <https://www.vsnb.com/container-twist-lock>

22. Slika 22: Horizontalno učvršćenje.

Izvor: <https://www.hamburgglasch.de/Leistungen1.htm>

23. Slika 23: Štete na kontejneru. Izvor: <https://www.morethanshipping.com/what-is-damaged-cargo-and-how-to-prevent-and-handle-it/>