CONTAINER 교육자료

작 성 자 : 김 경 수 대리

날　　짜 : 2006년 2월 23일

- CONTENTS -

1. 컨테이너의 개요 ---------- 2

2. 컨테이너의 역사 ---------- 3

3. 컨테이너의 종류 ---------- 4

4. 컨테이너 관련 협약 및 규격 ---------- 11

5. 컨테이너의 특징 ---------- 16

6. 컨테이너의 운송 형태 ---------- 19

7. 컨테이너의 하역방식 ---------- 24

8. 컨테이너의 구조 ---------- 25

9. 컨테이너의 제조공정 ---------- 46

10. 컨테이너의 강도시험 ---------- 50

국동MES
KUKDONG Maritime Equipment Service

1.컨테이너 개요

국제표준화기구(ISO)의 정의에 따르면 「컨테이너란 내구성 및 반복사용에 견딜 만한 강도를 갖고 있고, 상품수송을 하나 이상의 수송방식에 연계할 수 있으며, 도중에 재차 채워넣음 없이 상품수송을 하도록 특별히 설계되어 있다. 취급내용이 특히 한 운송방식에서 다른 운송방식으로 바뀔 경우 용이한 취급이 가능한 장치가 부착되고 상품을 채워 넣고 빼내는 데 용이하게 설계되었으며 35.3 입방미터(m^3) 이상의 용적을 가진 수송설비」이다. 컨테이너는 수용하는 화물의 종류, 주된 수송 기관, 구조, 재질, 적재량, 모양 등에 따라 여러 가지가 있는데, 용적 $3m^3$이하의 것을 소형, 그 이상을 대형이라고 부른다. 컨테이너 수송이 갖고 있는 장점으로서는 하역의 기계화, 포장비 절감, 도난방지 등이 있다. 일단 적입하면 재조작 없이 DOOR에서 DOOR까지 화물은 수송할 수 있게끔 제작된 컨테이너는 액체화물의 운송을 위한 TANK 컨테이너, 온도 조절을 요하는 화물운송용의 냉동 컨테이너를 포함한 DRY 컨테이너, OPEN-TOP 컨테이너 등 여러 가지 종류가 있다. CONTAINER는 광범위하게 BOX라고도 쓰여진다.

전세계에 운용되고 있는 컨테이너의 비율은 20'D/V이 17%, 40'D/V이 75% 그리고 기타 SIDE 및 종류의 컨테이너가 8% 현재 운용되고 있다.

- 일반적인 컨테이너의 조건 -

(1) 영구적인 구조의 것으로 반복사용이 가능하도록 충분한 강도를 가져야 한다.

(2) 운송도중에 다시 적재할 필요 없이 하나 또는 둘 이상의 운송방식에 의한 화물 운송이 쉽게 이루어질 수 있도록 특별히 설계되어 있어야 한다.

(3) 고정되어 있고 또한 신속하게 취급될 수 있도록 설계된 모서리 끼움쇠(Corner Fitting, Corner casting)를 가지고 있어야 한다.

(4) 하부의 외측 네 모서리로 둘러싸인 면적이 $14m^2$(150ft^2)이상의 것. 다만, 상부 모서리 끼움쇠를 가진 경우에는 $7m^2$(75ft^2) 이상의 것으로 한다.

(5) 물품의 적입 및 적출이 용이하도록 설계되어 있어야 한다.

(6) $1m^3$(35.3fr^3)이상의 내부용적을 가지고 있어야 한다.

2. 컨테이너의 역사

컨테이너를 이용한 화물수송은 그 시스템의 합리성과 경제성으로 짧은 시일에 국제운송에 혁명적 변혁을 가져왔다. 컨테이너의 사용은 19세기말에 미국에서 철도운송의 합리화 대책의 하나로 시작되었다. 도착한 화차를 그대로 트레일러에 싣고 화주의 문 앞까지 운송해 준다는 발상에서부터 출발하여, 1920년에는 뉴욕의 센트럴 철도와 펜실베니아 철도가 대량의 컨테이너를 사용하여 영업활동을 전개하기 시작했다. 해상운송분야에 컨테이너가 도입된 때는 1926년에 뉴욕의 운수창고회사인 보울링 그린사(Bowling Green Storage & Van Co.)가 ISO(국제표준화기구)의 20feet 컨테이너와 거의 같은 크기인 8'x8'x18'의 강철재 컨테이너를 유럽항로에서 사용하였다고 알려져 있다. 컨테이너는 제2차 대전중 미군의 군수물자를 운송하기 위해 본격적으로 해상운송에 사용되었다.

화물수송의 컨테이너화는 각양각색의 화물의 대상으로 컨테이너라는 국제적으로 규격화된 수송용기를 모체로 육해공(陸海空)일관수송을 할 수 있다는데 그 의의를 찾겠다. 즉 하주의 공장에서 제품을 적입하여 봉인한 컨테이너를 운송 도중에 적입된 화물을 꺼내 보거나 환적하지 않고 처음에 적입된 상태 그대로 화주가 원하는 장소까지 안전하고 빠르게 도착시키는 것이 컨테이너의 국제복합운송이다. 오늘날 컨테이너를 모체로 한 국제복합운송은 그 시스템의 합리성과 경제성으로 짧은 시일에 국제운송에 혁명적 변혁을 가져왔으며 국제무역거래의 관행에서도 컨테이너에 의한 반입인도 조건(Delivery Term) 등 무역조건의 정비와 더불어 보다 많은 발전이 기대된다.

컨테이너를 세계에서 최초로 개발한 것은 미국 NEW YORK CENTRAL 철도회사이며 따라서 컨테이너의 운송역사로 보면 육상운송이 먼저 시작된 것이다. 이와 같이, 1920년대에 미국의 철도회사들이 도입했던 컨테이너는 구주 각국의 철도가 컨테이너를 도입하면서 철도의 국제성에 따라 먼저 컨테이너 규격의 통일과 교환규칙, 운임 및 통관등의 문제들을 해결하는 것이 필요했다. 이러한 문제들을 해결하기 위해서 1933년 파리에서 국제 컨테이너사무국(Bureau International des Containers : BIC)을 설립하였다. 컨테이너 해상운송의 개척자는 미국의 Sea-Land사로서 최초의 운송은 1956년 4월 [맥스톤호]에 60개의 컨테이너를 적재하여 New York와 Houston간에 수송한 것이다. 그리고 1966년 4월에 35피트 컨테이너 226개 적재가 가능한 Full Container 선 (컨테이너만 전용으로 싣는배) Fairland 호를 북대서양 선로에 취항 시켰던 것이 Full Container선으로서는 세계 최초의 국제선로에 진출한 사례로서 세계 해운업계에 일대 파란을 일으켰다. 이러한 Sea-Land사의 컨테이너화 전략에 대하여 타의 선박회사나 타의 해운국들은 모두 방관하지 않고 적극 이를 모방함으로서 화물의 컨테이너화는 급속히 확대되어 1970년대에는 세계 주요선로를 모두 포함하게 되었다.

KUKDONG Maritime Equipment Service

3. 컨테이너의 종류

(1) 용도별

1) DRY CONTAINER (20'D/V, 40'D/V, 40'H/C)

액체화물 이외의 또 온도 조절을 필요로 하지 않는 일반잡화를 수송하는 가장 보편적인 컨테이너로 전(全) 컨테이너의 대부분을 차지하고 있다. 전후 방향의 한쪽 끝에 2개의 DOOR가 있고 각각의 DOOR는 약270도 개폐가 가능하다. 대상화물이 DRY CARGO이므로 DOOR의 주위에는 NEOPRENE(합성고무의 일종, GASKET) 등으로 포장되어 있어 내장화물을 비, 바람으로부터 보호할 수 있다.

20' DRY VAN CONTAINER

40' DRY CONTAINER

2) HIGH CUBE CONTAINER(배고(背高)컨테이너, JUMBO CONTAINER)

보통 ISO규격 컨테이너는 그 높이가 8피트 6인치(2,591mm)이지만 그보다 높이가 1피트 높은 9피트 6인치(2,896mm)짜리인 컨테이너도 있다. 이러한 컨테이너를 HIGH CUBE CONTAINER라고 한다. 보통 20'형(型) 보다는 40'형(型)의 컨테이너에 HIGH CUBE형(型)이 많으며 별명으로 JUMBO CONTAINER라고 부르기도 한다. HIGH CUBE CONTAINER는 높이가 높기 때문에 나라에 따라서는 국내 통행을 제한하기도 한다.

40' HIGH CUBIC CONTAINER

3) REFFER CONTAINER, FROZEN PRODUCTS CONTAINER(냉동 컨테이너)

국제 대형 컨테이너의 경우에는 보통 냉동기를 사용하여 적화에 대한 소정의 온도를 보존하는 냉각장치의 설비 방식에 따라 별치식(別置 式) 냉동 컨테이너와 내장식 냉동 컨테이너의 두 종류로 분류된다. 컨테이너 선(船)에 적재하는 냉동 컨테이너는 냉동 유니트(UNIT)를 작동 시켜 섭씨+26도 ~ -28도까지 온도를 조절할 수 있으나 수송중에 냉각을 계속하기 위하여 전원이 필요하다. 냉각방식에는 수냉식과 공냉식이 있어 갑판적인 경우에는 공냉식에 의하여 열을 대기중에 방산(放散)하고 있으며 창내 적재인

경우에는 창내의 풍량이 부족하므로 수냉식에 의하여 열을 냉각수에 방산하고 있는 것도 있다. 이처럼 냉동컨테이너는 특별한 장치가 필요하며 규정된 SPACE 이외에는 적치할 수가 없다. 외벽 구조의 재질은 STEEL, STAINLESS STEEL, ALUMINUM제가 모두 사용된다.

20' REFFER CONTAINER	40' REFFER HIGH CUBIC CONTAINER

4) OPEN TOP CONTAINER(천정 개방형 컨테이너)

기계류, 철강재품, 판유리등 중량화물 수송에 적합한 컨테이너로서 천장을 개방 할 수 있도록 캔버스 덮개(TARPAULIN)로 되어 있으며 적입(積入), 적출 시(積出時)에는 크레인을 사용, 컨테이너 상부에서 하역을 할 수 있는 것이 특징이다. 천장이 없기 때문에 강도가 감소되지 않도록 ROOF BOW가 설치되어 있는 것이 보통이며, TARPAULIN 대신에 HARD TOP으로 된 ROOF 도 있다.

40' OPEN TOP CONTAINER

5) FLAT RACK CONTAINER

PLATFORM CONTAINER라고도 하는데 DRY CONTAINER의 천장과 좌우 측벽(側壁)을 제거한 모양으로서 양단벽(兩端壁도)까지도 떼 었다 붙였다 할 수 있어 바닥과 네구석의 기둥만의 형태가 된다. 전후좌우 그리고 위로부터 하역할 수 있는 것이 특징이다. 기계류. 강재. 목재등 비교적 무겁고 흔들리더라도 지장이 없는 화물의 수송에 적합하며 지게차로도 하역할 수 있어 의외로 이용도가 높다.

20' FLAT RACK

40' FLAT RACK

6) TANK CONTAINER(탱크 컨테이너)

액체화물의 해상수송용 용기. 일반 건화물용 컨테이너와 같은 방식으로 하역작업을 하기 위해 일반 컨테이너와 같은 사양의 용기내에 원주형의 용기를 설치한 컨테이너로 술, 유류, 화학품 등의 액체상태의 화물을 수송하기 위해 특별히 고안해 만든 컨테이너이다. TANK CONTAINER는 위험 및 비위험 액체화물 운송에 사용되며 가열을 위한 장비가 부착된 종류도 있다. TANK 의 일반적인 재질은 SUS 구조이다.

20' TANK CONTAINER

7) BULK CONTAINER

곡물사료, 화학 제품 등을 포장하지 않은 상태로 운반하기 위해 설계되어진 컨테이너로 화물의 적재는 ROOF쪽 HATCH로 이루어지며 하역시에는 DOOR쪽 DISCHARGE HATCH를 열어서 일부 화물을 하역

한 후 REAR DOOR를 열어 컨테이너를 경사지게 하여 화물을 하역하는 방법을 사용한다. 통상적으로 내면은 PLYWOOD로 LINING 처리 또는 EPOXY 수지로 COATING 하여 결로, 마모등을 방지할수 있도록 설계하며 또한 내부 물세척이 용이하도록 설계되어 있다.

20'BULK CONTAINER

8) OPEN SIDE CONTAINER(개방식 컨테이너)

선적과 하역을 위해 컨테이너의 측면 접근이 가능하도록 측면을 개방한 컨테이너. 이 컨테이너 취급시에는 해상운임에 할증료가 부과되는 것이 일반적이다.

20' SIDE OPEN CONTAINER

9) VENTILATED CONTAINER(통기(通氣)컨테이너)

통풍을 요하는 화물을 컨테이너로 운송할 때 사용되는 컨테이너로 일반적인 컨테이너와 외견상 비슷하나 컨테이너 위쪽과 아래쪽에 구멍 이 있어 환기가 될 수 있도록 고안되어 있다. 주로 커피등 농산물을 수송할 때 사용된다.

KUKDONG pressure equipment Service

20' VENTILATED DRY CONTAINER

10) 펜 컨테이너(PEN CONTAINER)

가축이나 살아 있는 동물을 운반할 목적으로 설계된 컨테이너로 통풍이 잘 될 수 있고 동물의 배설가을 쉽게 청소할 수 있도록 배수구도 설치돼 있다.

11) 자동차 운송용 컨테이너

자동차 운반을 목적으로 설계됐으며 1단 적재용과 2단 적재용 등이 있는데 측벽이 없고 바닥과 FRAME으로 구성돼 있다.

(2) 재질별

컨테이너의 재질별 종류로는 철재, 스테인레스재, 알루미늄재, FRP/Plywood Container 가 있으며 선사에서 알루미늄재가 경량이고 부식이 적고 많은 화물을실을 수 있으며 내구성 및 유연성이 좋아 외부의 충격이 가해져도 다시 쉽게 원상 회복되는 장점이 있어 비교적많이 소유하고 있다.

1) 스틸 컨테이너의 장단점스틸 컨테이너는 frame과 panel을 강재를 사용하며 전체를 전기용접에 의해 조립한다. PANEL은 골지게 만들어 강성을 높게 하고 있다. 또 사용에 있어 가장 대중적이며 스틸 컨테이너의 장점은 다음과 같다.

⊙ FRMAE 및 PANEL을 강재로 사용, 전체를 전기용접에 의해 조립해 수밀성이 좋으며 누수의 염려가 적다. 또 PANEL을 골지게 만들어 강성을 높게 하므로서 컨테이너 전체의 변형이 적다.

⊙ 전체가 강제로 돼 있어 강성이 높으므로 충돌, 긁힌 상처, 마찰 등을 받아도 손상이 잘 안된다. 또 손상을 받았을 때도 누수에 대한 사고가 일어날 가능성이 극히 적다.

⊙ 부품의 대부분이 철판을 사용해서 용접했기 때문에 보수를 어디서나 쉽게 할 수 있다.

⊙ 재질의 가격이 타 재질에 비해 저렴하므로 제품의 가격 경쟁력이 우수하다.그러나 부식에 대해 충분한 방청처리를 하지 않으면 안되며 전체가 철제로 되어있어 자중이 무겁다는 단점이 있다.

2) 알루미늄 컨테이너의 장단점

⊙ 중량이 가볍다.

⊙ 내식성이 강한 알루미늄을 사용하므로 부식이 잘 안될 뿐 아니라, 외관이 아름답다는 장점이 있다.

⊙ Rivet 구조로 돼 있어 결합부가 풀려 누수의 염려가 있다.

⊙ 강성이 낮고 변형량이 크다.

⊙ 충돌, 걸림 등의 외력을 받았을 경우 파손으로 인한 누수사고가 일어날 염려가 있다.

⊙ FRAME은 압출 성형재를 사용하기 때문에 구입이 어렵고 보수비가 많이 든다.
⊙ 재료비가 높기 때문에 제품가격이 높다.

3) FRP 컨테이너의 장단점.

FRP 컨테이너는 강재의 FRAME과 합판의 양면에 FRP(Fiberglass Reinforced Plastics)를 코팅 또는 LAMINATED를 한 PANEL로 만들어져 있다. FRAME은 모두 용접으로 조립하며 PANEL은 FRAME에 특수 RIVET 또는 특수 볼트로서 조립된다.

⊙ 다른 종류의 컨테이너의 PANEL 구조보다 얇게 할 수 있으므로 내부용량을 크게 할 수 있다.
⊙ PANEL의 CORE(心材)가 합판이기 때문에 열전도율이 적다, 따라서 단열성이 있고 내부의 결로(結露) 상태도 적어화물의 sweat damage의 염려가 적다.
⊙ 내부가 깨끗하다.
⊙ PANEL과 FRAME이 RIVET 또는 볼트조합으로 돼 있어 결합부분이 이완되기 쉽고 물이 샐 염려가 있다.
⊙ PANEL부문의 강성이 낮고 변형량이 크다.
⊙ 자체 무게는 스틸컨테이너와 비슷하거나 약간 더 무겁다.
⊙ PANEL의 재료비 및 조립비가 높아 제품가격이 높다.

(3) 규격별

1) ISO Standard (1AAA, 1AA, 1A, 1BBB, 1BB, 1B, 1CC, 1C, 1DD, 1D)

종류	외형치수(mm)						허용대각 공차		공중량 (KG)	최대총중량 (KG)
	높이(H)		폭(W)		길이(L)		K1	K2		
	치수	허용차	치수	허용차	치수	허용차				
1A	2438	0	2438	0	12192	0	19이하	10이하	3900~4220	30480
1AA	2591	-5		-5	(40FT)	-10				
1C	2438	0	2438	0	6058	0	13이하	10이하	2210 ~ 2340	24000
1CC	2591	-5		-5	(20FT)	-6				
1B	2438		2438		9125					25400
1BB	2591				(30FT)					
1D	2438		2438		2991					10160
1E	2438		2438		1968					7110
1F	2438		2438		1460					5080
3A	2400		2650		2100					5080
3B	2400		1325		2100					5080
3C	2400		1325		2100					2540

2) NON-ISO (45 Feet, 48 Feet, 53 Feet)

KUKDONG Maritime Equipment Service

3)컨테이너 종류별 치수

TYPE OF CONTAINER	INTERIOR DIMENSION (MM)	DOOR OPENING (MM)	LOAD CAPACITY (CBM)	CARGO LOAD-ABLE (CBM)	MAX PAYLOAD (KG)	CONTAINER WEIGHT (KG)	MAX-GROSS WEIGHT (KG)
20FT DRY	L:5,896~5,905 W:2,348~2,352 H:2,372~2.393	L:5,896~5,905 W:2,276~ 2,343 H:2,272~ 2,283	32.8~33.2		18,015~ 21,710	2,210~2,340	24,000
40FT DRY	L:12,023~12,057 W:2,234~2,352 H:2,359~ 2,395	L:12,023~12,057 W:2,314~2,343 H:2,272~2,282	66.2~67.8		26,260~ 29,580	3,900~ 4,220	30,480
40FT ALUM. DRY	L:12,057 W:2,344 H:2,382	L:12,057 W:2,343 H:2,380	67.3		27,580	2,900	30.480
40FT ALUM. REEFER	L:11,554 W: 2,286 H:2,216	L:11,554 W: 2,286 H:2,182	58.5	54	26,280	4,200	30,.480
40FT HIGH CUBE DRY	L:12,033~12,036 W: 2,348~2,352 H:2,695	L:12,033~12,036W : 2,337~2,343 H:2,583	76.0~76.2		26,230~ 26,430	4,050~4,250	30,480
40FT HIGH CUBE ALUM. REEFER	L:11,554 W:2,286 H:2,505	L:11,554 W:2,286 H:2,505	66.1	63	26,080	4,400	30,480
20FT OPEN TOP	L:5,898 W:2,340 H:2,381	L:5,898 W:2,338 H:2,244	32.6		21,500	2,390~ 2,450	24,000
40FT OPEN TOP	L:12,032~12,036 W: 2,346~2,352H: 2,321~2,381	L:12,032~12,036W :2,322~2,338 H:2,244~2,284	66.4~66.6		26,230~ 26,430	4,120~ 4,160	30,480
20FT FLAT RACK	L:5,542~5,958 W:2,018~2,148 H:2,077~2,176		25.0~27,6		27,610~ 27,760	2,650~ 2,870	34.000
40FT FLAT RACK	L:11,676~12,092W : 2,108~2,240 H:1,962~2,034	W:2,290 H:2,2508	67.3	63.3	39,020~ 39,550	5,450~ 5,980	45,000
40FT HIGH-CUBE STEEL REEFER	L:5,455 W:2,290 H:2,262	L:5,455 W:2,290 H:2,227	28,3	26.4	21,040	2,960	24,000
20FT STEEL REEFER	L:5,455 W: 2,290 H:2,262	L:5,455 W:2,290 H:2,227	28.3	26.4	21,040	2,960	24,000
45FT H/C DRY	L:13,555 W: 2,348 H: 2,690	L:13,555 W:2,337 H:2,577	85.6		25,600	4,880	30,480

KOSMS Maritime Equipment Service

4. 컨테이너 관련 협약 및 규격

컨테이너가 국제적으로 안전하고 급속하게 운송, 유통되어 그 경제성을충분히 발휘하기 위해서는 국제적으로 규격화되고 구조상으로 안전하고, 컨테이너를 이용한 밀수를 방지하기 위한 구조 또한 목재의 방독처리 등 여러 국제협약과 국제규격이 있으며 국제운송용 화물컨테이너에 적용되는 주요 협약 및 규격은 아래와 같다.

(1) CSC 협약 (컨테이너 구조, 강도에 관한 협약)

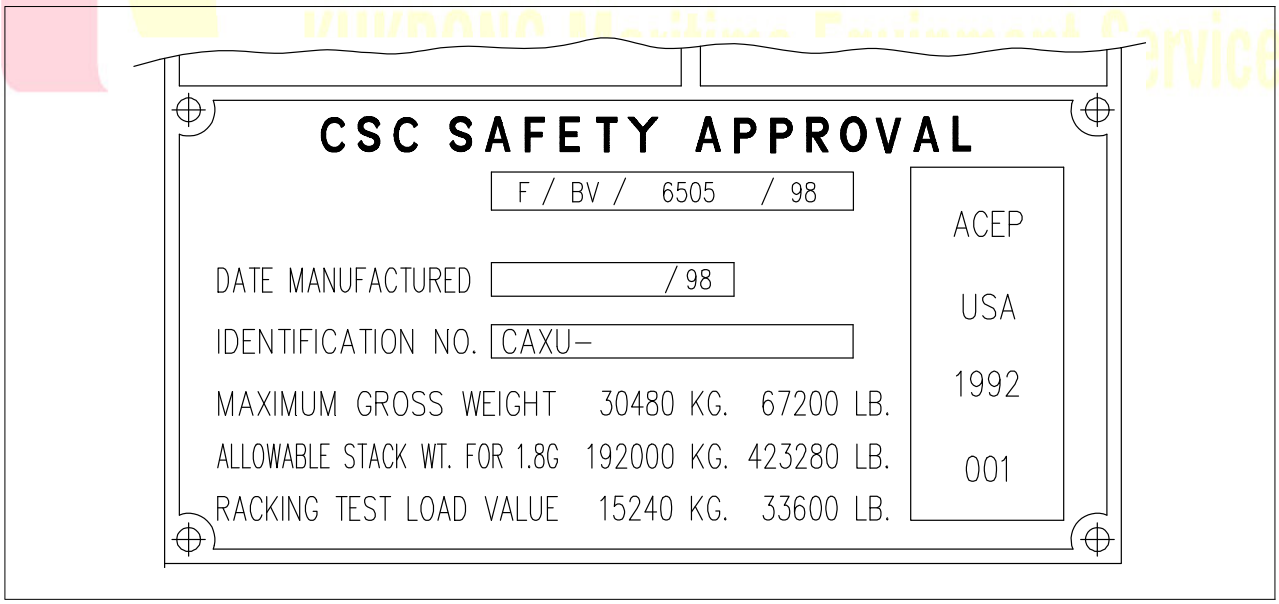
- Container 안전조약 (International Convention for safe Container)

1) C.S.C 조약은 국제연합의 GRCT(Group of rapporteas on Container)와 정부간 해사협의기관 (IMCO-Inter Maritime Consultative Organization 현 I.M.O.)과의 Container운송회의에서 채택 되었으며 Container의 취급상 안전도 여부를 심의 승인하는것에 관련된 규정이다.
C.S.C규정은 가입한 국가의 관계당국으로부터 관련 선급협회가 Container의 Test를 실시, 안전도 여부를 확인하여 주무 관청에 보고하고 승인을 받아 그 승인 번호를 부여하고 승인된 Container는 C.S.C 안전 승인판을 부착하도록 한다.

2) 보수점검 규정

C.S.C규정의 보수점검 규정으로 P.E.S (Periodic Examination Soheme)과 A.C.E.P (Approved Continuous Examination System)규정으로 나누어지며 P.E.S에 의거 운행되는 컨테이너는 생산일후 5년 이내에 당국의 규정에 준하여 검사를 받아야 하며 그후 36개월이 지나기전에 계속 검사를 받도록 되어있다. A.C.E.P는 컨테이너의 OWNER가 검사에 대한 방안을 제출하여 당국(해운항만청)으로부터 승인을 득한후 A.C.E.P 승인번호를 받는다.

A.C.E.P에 의거 운송되는 컨테이너는 첫 검사가 주요 보수 또는 재생작업이 이루어졌을 때 또는 Hire on, Hire off시기에 검사를 하는 것으로 되어 있으며 그후 계속 검사는 P.E.S와 동일하게 이루어진다.
A.C.E.P적용시 A.C.E.P 승인번호를 CSC PLATE위에 각인하거나 주위에 부착하여야 한다.



(2) TIR 및CCC 협약 (컨테이너의 관세 및 보세운송에 관한 협약, 밀수방지)

1) T.I.R 조약 (Customs Convention on Internation Trans Port of Goods Under Cover of TIR Carnet)

TIR 조약은 도로로 수송되어지는 화물의 국제간 수송을 용이하게 하느것을 목적으로 제정된 조약이며 조약국 주관청의 승인을 얻은 차량또는 컨테이너에 대하여 봉인된 화물이 조약국을 경유할 경우 수출입세의 면제를 규정하고 있다.

2) C.C.C 조약 (Customs Convention on Containers)

컨테이너 통관 조약은 컨테이너의 국제간 수송을 원활하게 하기 위해 통관 수속의 간소화를 목적으로 제정되었으며 컨테이너가 조약국에 일시 수입되어 3개월내 재 수출될 경우에 수입세를 면제하며 또한 수입 제한 또는 금지 조치를 하지 않도록 통관서류 신고서의 제출 및 담보제공을 면제하도록 하였다. 또는 규정된 기술 조건에 따라 제작되어 주무 관청의 승인을 득한 컨테이너의 국제 운송시 보세 운송 장비로서 인정하도록 규정하였다.

T.I.R & C.C.C 의 기술조건의 기본원칙

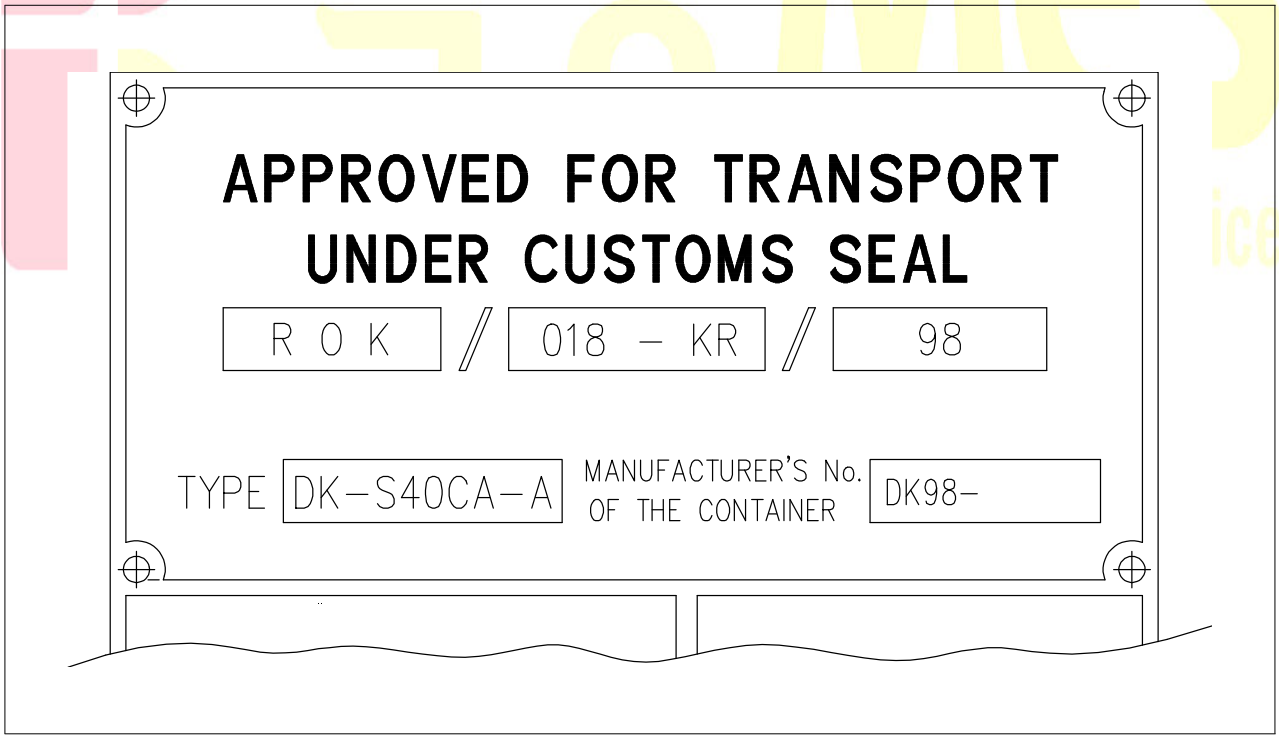
⊙ 간단하고 효과적인 방법으로 세관봉인을 할 수 있을 것.

⊙ 뚜렷하게 조작된 흔적을 남기지 않거나 또는 세관 봉인을 파괴하지 않고서는 컨테이너의 봉인된 부분으로부터 어떤 화물도 끄집어내거나 집어 넣을 수 없을 것.

⊙ 컨테이너 화물이 은닉될 수 있는 공간을 가지고 있지 않을 것.

⊙ 화물을 적재할 수 있는 모든 장소가 세관검사를 용이하게 받을 수 있을 것.

상기 기술 조건에 의해 규정에 따라 Customs Approval Plate가 취부되어야 한다.



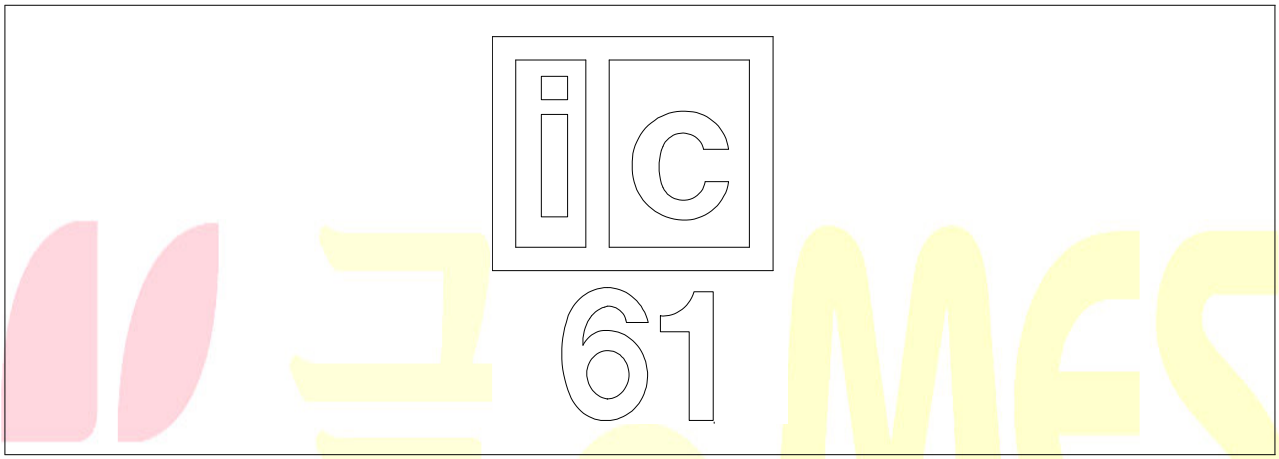
(3) UIC CODE (국제철도연맹규정)

- U.I.C Regulations (Internation Union Rail way)

1922년 유럽 각국간 철도 연계 수송의 간소화를 위한 철도 시설 및HANDLING 장비의 표준화 목적으로 철도 운송의 승인에 필요한 설계조건 또는 기능을 설정, 규정하였으며 관련 승인 업무는 선급협회에서 대행하고 있다.

U.I.C의 검토내용은 컨테이너의 총중량, 촌법, 구조, 강도 Marking등으로 각국간의 승인고유번호는 아래와 같다.

ic 70 : 영국　　ic 87 : 프랑스　　ic 86 : 덴마크　　ic 83 : 이태리
ic 61 : 한국



(4) TCT (목재 방독처리 규정, 접착제 방부제 처리 기준)

Australian Department of Health (호주 보건성 기준)

1) GENERAL

컨테이너에 사용되는 FLOOR WOOD의 부식 및 해충의 잠식을 방지하기 우하여 목재에 화학 약품 처리를 국제 요구 기준에 의하여 행하는 것을 T.C.T처리라고 하며 Certification은 호주 보건성에서 승인된 하공약품을 사용하여 처리하되 목재 제작업체 자체 Certificate로 대체된다. 이때 T.C.T Certification에 대한 내용에 Marking Plate를 컨테이너 Door에 부착한다. 통상적으로 Plywood에 Chlordane을 사용하고 Plank Wood에는 Celcure A를 사용하여 약품을 처리한다.

2) 화학 약품 처리

⊙ 합판

Plywood의 veneer 두께 최대 3/16"(5.7mm)를 가진 Plywood의 glue Line에 약품을 Glue에 혼합하여 T.C.T를 행한다.

⊙ Timber 처리 (Plankwood)

원목, 제재목은 Water borno preservative를 사용 가압 방부, 방충 처리하고 있다.

(5)Classification Society : 선급(船級)

선박의 등급이란 뜻으로 처음에는 보험목적상 선박의 종류, 항행구역, 적재화물의 조건등에 따라 선박의 성능이나 상태에 대해 등급을 정하는 것으로 출발하였으나, 현재는 선박의 최초 설계로부터 건조완료시까지 선체구조설비에 대한 도면승인과 건조의 모든 과정중에 제조검사와 완성검사를 통하여 선박을 등록하고, 또한 운항중인 선박에 대한 정기적 검사로서 해상에서의 선박의 안전을 확

KUKDONG Maritime Equipment Service

보하는 업무를 말하며 이러한 업무를 행하는 기관을 선급단체라합니다.

선급단체는 선체, 기관, 전기설비, 의장품 등에 관한 독자적인 기술규칙을 보유하고 선주, 조선업자, 해상보험 자의 입장을 떠나 제3자적인 공정한 입장에서 선박을 검사하기 때문에 검사결과에 대한 신뢰성이 매우 높습니다.
현재 전세계에는 60여개의 선급단체가 있으며 그 중 기술 신뢰도와 규모면에서 국제적으로 인정받는 선급단체가 국제선급연합회(IACS)를 구성하고 있으며, IACS에는 현재 10개의 정회원 선급과 2개의 준회원 선급이 있습니다. 전세계 보험업계에서는 IACS의 정회원선급에 등록된 선박에 대해서는 보험료 할감혜택을 주고 있으며, 각국 정부에서도 IACS선급의 검사신뢰성을 인정하여 자국선박에 대한 정부검사권을 이들 선급단체에 위임하고 있습니다. 선주는 선급단체에서 발급하는 선급증서로서 해당선박의 안전성을 보장받고, 해상보험업자는 선급증서의 확인으로서 선급유지를 인정하고 선박을 부보합니다. 이때 국제적으로 인정받는 선급을 유지하고 있는 선박에 대해서는 선박과 그 선박에 적재되는 화물에 대한 보험료의 차별적 혜택을 부여하고 있습니다.

IACS(International Association of Classification Societies)
1968년 7개 선급으로 설립되었으며 선박의 해상안전과 해양오염 방지를 위한 기술문제의 연구 및 관련정보 교환, 국제해사기구(IMO)관련 기술자문과 관련국제단체와의 협력추진을 목적으로 하고 있습니다.
Lloyd's Underwriter를 비롯한 세계 해상보험업계에서 IACS정회원선급을 국제선급으로 인정하여 등록선에 보험혜택을 부여하고 주요해운국들은 IACS정회원에만 정부대행검사권을 위임하고 있습니다. 회원현황을 보면 정회원으로 10개선급-한국(KR), 미국(ABS), 프랑스(BV), 중국(CCS), 노르웨이(Dnv), 독일(GL), 영국(LR), 일본(NK), 이태리(RINA), 러시아(MRS)-이 있고 준회원으로 2개선급 - 크로아티아(CRS), 인도(IRS)이 있습니다.

ICC(Institute Classification Clause)
세계적으로 가장 영향력있는 런던보험업자협회 합동화물위원회가 결정하는 선급보험약관으로 이 약관에 등재된 선급단체에 등록되어 있는 선박에 적재된 화물에 대해서는 약관의 내용에 따라 보험료의 혜택을 받게 됩니다. 약관에는 10개 IACS 선급중 9개 선급만이 등재되어 있습니다.

한국 선급	노르웨이 선급	독일 선급	미국 선급	영국 선급
이탈리아 선급	일본 선급	중국 선급	프랑스 선급	

* 각국 선급협회

① 한　국 : 한국선급협회 (KR : Korean Register of Shipping)
② 미　국 : American Bureau of Shipping (ABS)
③ 프랑스 : Bureau Veritas (BV)
④ 영　국 : Lloyd's Register of Shipping (LR)
⑤ 서　독 : Germanischer Lloyd (GL)
⑥ 일　본 : 일본해서 검정협회 (NKKK)
⑦ 소　련 : USSR Register of Shipping (URS)

(6) ISO Code (컨테이너 국제규격)

(ISO Code Number:코드 번호):(Classification종류)

⊙ 00-99 : General Purpose Containers
⊙ 10-12 : Closed Vented Containers
⊙ 13-19 : Closed Ventilated Containers
⊙ 20-29 : Thermal Containers
⊙ 30-39 : Thermal Containers(Refrigerated)
⊙ 40-49 : Thermal Containers(Refrigerated, Removable Equipment)
⊙ 50-59 : Open Top Containers
⊙ 60-69 : Platform Containers(Incomplete Superstructure)
⊙ 65-69 : Platform Containers(Complete Superstructure)
⊙ 70-79 : Tank Containers
⊙ 80-84 : Dry Bulk Containers
⊙ 85-89 : Named Containers(Specials)
⊙ 90-99 : Air Containers

(6) ISO 규정

1) ISO/TC-104 : 화물운송에 관한 규정. (TC : TECHNICAL COMMUNITY)
2) ISO 830 : 화물 컨테이너의 용어 정의
3) ISO 668 : 화물 컨테이너의 규격
4) ISO 6346 : 화물 컨테이너의 MARKING, CODE, 검증에 관한 정의
5) ISO 1164 : CORNER FITTING (CORNER CASTING)에 관한 정의
6) ISO 1496/1 : 컨테이너의 TEST에 관한 규정

KMES Kwangyang Maritime Equipment Service

5. 컨테이너의 특징

(1) 컨테이너 적입 화물

컨테이너에 적입하기 좋은 화물로는 고무, 피혁제품, 가정용 전기기구, 플라스틱제품, 통조림류, 식료품,의약품, 화학약품, 완구류, 사무기기, 원피, 펄프, 금속제품, 목공제품 등 수많이 있으나 화물에 따라서는 화물의 성질, 용적, 중량, 모양 등에 따라 컨테이너화 하기에는 부적당한 것이 있다. 따라서 화물의 크기, 중량, 용적, 성질 등을 충분히 파악하여 컨테이너에 적입하기 어려운 화물은 특수 포장을 하고 대형인화물은 분해하는 등 적절한 방법으로 컨테이너화 할 필요가 있다.

(2) 컨테이너 적재 최대중량 및 부피

컨테이너에 적재할 수 있는 최대 중량은 컨테이너의 총중량(Maximum Gross Weight)에서 컨테이너의 자중을 뺀 중량이 되며 최대적재량은 컨테이너의 종류에 따라 다르다. 화물을 적입하여 운송하는 모든 컨테이너에는 최대 총중량 등을 기록한 제원의 표찰이 부착되어 있으며 어떤 경우에라도 표시된 최대 총중량을 초과해서는 인된다. 특히 화물빈도가 높은 화물을 적입할 경우에는 각별히 주의해야 한다. 컨테이너에 적재 가능한 최대 부피는 ISO-1894에서 컨테이너의 최소 내부 치수를 규정하고 있다. 적재 가능한 최대중량과 부피가 있다 하더라도 바람직한 적재 밀도가 있다. Cargo Density는 화물의 단위 용적에 대한 중량으로서 용적(1입방피트)당 중량(1파운드)을 단위로 사용되고 있다. 실제 화물을 컨테이너에 실을 때에 있어서는 화물과 화물 사이 또는 화물과 컨테이너 내벽과의 사이에 다소간의Broken Space인 공간이 생김으로 이를 감안해야 한다.

(3) 컨테이너 선정방법

화물의 안전수송과 경제성을 고려한 컨테이너의 선정작업이 매우 중요다. 컨테이너화물의 안전수송과 경제성을 위해 중요한 요건중의 하나가 화물의 종류, 성질, 수량 및 치수나 작업환경에 따라 적당한 컨테이너를 선정하는 것이다.

(4) 컨테이너 화물 적입

컨테이너화물 적입에는 중량의 배분이 중요하다. 그 방법은 화물의 용적, 중량, 외장의 강도, 화물의 성질에 따라 화물을 분류하여 튼튼한 외장화물이나 중량물은 밑에 싣고 허약한 외장화물이나 경량화물은 그 위에 실어 화물의중량 분포가 바닥 전면에 골고루 가게 적입 한다. 위험물을 컨테이너에 적입할 때에는 세심한 주의가 필요하다. 물론 국내 규정에 따라야 하나CFR(Code of Federal Regulation, 미국), Blue Book(영국), IMO규칙 등 관계 각국의 규칙을 목적지에 따라 참조해야 한다.

(5) 컨테이너 고정방법

적입화물이 수송 중 움직이지 않도록 고정하는 작업도 필수적이다. 컨테이너에 적입된 화물이 수송 중 이동하지 않도록 컨테이너 내에 고정시켜 주는 것을Securing이라고 하며 보통 다음의 방법을 사용한다.

1) Shoring : 각촌(角村) 등의 지주를 써서 고정시킨다.
2) Chocking : 화물 사이, 화물과 컨테이너 벽면사이를 각재 등의 지주로수평방향으로 고정시키는 방법으로 때로는 쿠숀 등을 끼워서 고정시키기도 한다.
3) Lashing : 컨테이너 래싱용 고리를 이용하여 로프, 밴드 또는 그물 등을 사용하여 화물을 고정시킨다.

(6) Locking Mechanism

Locking Mechanism이란 컨테이너 문의 결속 및 작동장치를 말하며 이는 조립방법에 따라 분류하면 Bolt-On Type과 Weld-On Type으로 나눌 수 있다. 전자는 작동 Bar가 자체를 회전축으로 각운동을 할 수 있도록 지지하는Bearing Set를 문에 볼트로 체결하는 것을 말하며 후자는 용접으로 문에 조립하는

것을 말한다.

(7) Container의 강재 사용

초기에 제작된('60년대) Container는 수명이 6~7년이었으나 '70년대 것은 10년을 넘고 최근Steel Container의 수명은 12~14년으로 잡고 있으며, 향후에는 20년 이상의 내구력을 지닌 Container가 개발되고 있다. 이와 같이 Container의 개발필요성에 따라 고내후성 강재의 소요량이 점차 증가하고 있으며 일반강 대신 특수강, 합금강 등이 사용될 전망이다. 내후성 강재의 특성은 특수합금에 의해 부식으로부터 철판을 보호하는 산화피막을 형성하여 Rust 발생을 방지한다. 만일 산화피막이 손상을 입으면 자체 피막이 재생되어 계속 부식을 방지할 수 있으므로 철판의 수명을 연장시킨다.

(8) 컨테이너용 목재

컨테이너용 목재에는 용도에 따라 바닥용재 및 라이닝재로서 구분할 수 있으며 이중바닥용재는 Splid Plank, Laminated Hardwood 합판으로 분류하게 된다. 이들 소재들은 ISO 등 국제공인 기관의 규정에 의해 Min. 12,000Lbs 강도 시험에 합격하여야 하며, 내구성과 내수성 및 내마모성과 내오염성 등의 기본적인 물성과 특성을 갖추어야 한다.

(9) Container Marking

컨테이너에는 표면의 표식이 하나의 간판역할을 하며 반드시 표식이 있어야만 움직일 수 있다. 따라서 이러한 용도의 비닐을 개발하게 되었으며 이것을 일반적으로 플라스틱 필름이라 한다. 이 필름에 특수 잉크 등을 배합하여 실크스크린 인쇄로 표기하여 화물 컨테이너나 차륜 및 항공기 등의 장비에 부착하여 표식 한다. 이것을 데칼이라고 부른다. Decal(Meyercord Film Series) 이란 옥외에서 5~7년간을 견딜 수 있는 영구 접착제를 사용한 0.12~0.14 mm두께의 필름이다

(10) 컨테이너용 도료

컨테이너용 도료는 CTC Free Coating 및 수용성 도료의 사용이 필수적이다.

CTC Free 도료의 표준 도장 사양은 기존 컨테이너 외부 상도로 사용되는 염화고무 도료 대체품으로 외부상도로 사용가능하며 내부는 일반적으로 에폭시계 도료를 많이 사용하지만 염화고무계 도료를 사용하는 컨테이너에 있어서도 사용 가능하다.

(11) 냉동 컨테이너의 온도제어

냉동컨테이너란 냉동(냉장)화물을 수송하기 위하여 소형 고성능의 냉동기를 설치한 냉동(냉장) 화물용의 컨테이너를 말한다. 냉동 컨테이너는 전력의 공급이 있어야만 냉각, 가열, 통풍이 가능하므로 육상 수송 도중에 항상 전력이공급 가능하도록 특수한 발전기(Motor Generator Set MG Set)를 전용 샤시에 싣거나 냉동컨테이너 자체에 부착하여 전원을 공급하며 컨테이너 터미널에서는 육상 전원에의하여, 컨테이너 전용선에서는 선내부의 전원에 의해 전력이 공급되어진다. 냉동 컨테이너는 모든 벽이 단열벽으로 구성되어 있으며 내벽은 공기의 순환을 고려하여 Corrugation Type으로 설계, 제작되어 있는데, Corrugation이 밖으로 돌출된 것과 안으로 들어간 것이 있으며 냉각용 냉동 유니트를 내장하는 것과는 별도로 부착하는 것이 있다. 오늘날 가장 많이 보급되어있는 냉동 유니트 냉장식이란 냉동 유니트와 냉동 컨테이너 Van이 일체형으로 되어 규격화된 치수의 냉동 컨테이너를 형성하고 있으며 해상 및 육상을 아무런 문제없이 항상 일체로 하여 운송되어진다. 컨테이너 내부에 적재된 과일 식품류의 신선도를 오래 유지시켜 자체의 Life Time을 연장 시켜주기 위해 Modified Atmosphere or Controlled Atmosphere Technology가 개발되었으며 이를 적용하기 위해 특별한 장치가 고안되었는데 Tectrol Port, Curtain, Track이 바로 그것이다. Tectrol Port는 CO2나 O2그 밖의 혼합가스들을 주입하는 주입구이며 Tectrol Track은 컨테이너의 문에 인접한 Rear쪽 하부 및 측면에 커튼을 설치할 수 있는 알루미늄으로 된 레일을

말하며 커튼을 끼워 넣어 문틈 새로 새어 나갈 수 있는 가스의 유출을 사전에 차단하는 역할을 한다.
냉동 컨테이너의 강제 냉풍순환방식에 대해 살펴보면 Top Discharge, Bottom Discharge방식이 있으며 과거우리 나라 및 미국의 냉동 컨테이너는 전자를 채택하여 컨테이너의 단부벽(증발기) 상부에서 팬에 의해 취출 되어진 냉풍이 컨테이너 천정에 설치된 공기관을 통해서 냉풍을 확산하여 컨테이너 내부 화물사이를 통하여 화물을 냉각시키고 T-Floor 레일을 통해서 단부벽 밑으로 회기시키는 순환방식이다. Bottom Discharge방식은 유럽 여러 나라의 선사에서 채용 사용되어지고 있는 방식으로 상부배출방식과는 완전히 상반되는 방식으로 T-Floor 레일을 통해서 냉풍을 취출하여 화물의 천정과의 공간을 통해 공기가 회기되는 방식으로 두 방식을 서로 비교할 때 어떤 방식이 더 우수한가에 대해서는 여러 가지 의견이 있으나 우열을 가리기는 어렵다.

극동MES
KUKDONG Maritime Equipment Service

6. 컨테이너 화물의 운송 형태

(1) C.F.S./C.F.S.(L.C.L./L.C.L.)

선적항의 C.F.S.로부터 목적항의C.F.S.까지 container에 의한 화물 운송 형태로서 동 운송 형태를 단지 재래선에 의한 화물의 해상 운송 구간을 container를 통해 수송한다는 차이 뿐, container service의 가장 초보적인 이용 방법이다. C.F.S./C.F.S. 운송은 pier to pier 혹은 L.C.L./L.C.L. 운송이라고도 불리워지는데, 운송인이 여러 하주들로부터 container에 가득 채울 수 없는 소량화물(L.C.L. 화물)들을 집하하여 운송인 지정 선적항 C.F.S.에서 동 L.C.L. 화물 목적지별로 분류하여 한 container에 혼재 운송하여 목적항의 C.F.S.에서 여러 수하인에게 화물을 인도하는 운송 방법이다. 따라서 L.C.L. 화물의 수송을 위해 이용되는 동 운송 형태는 자연히 송하인 및 수하인이 각각 여러 사람으로 구성되며, 운송인은 선적항과 목적항간의 해당 해상 운임만을 징수하고 이에 따른 운송 책임도 선적항 C.F.S.에서 목적항 C.F.S.까지 이다.

(2) C.F.S./C.Y.(L.C..L./F.C.L.)

운송인이 지정한 선적항의 C.F.S.로부터 목적지의 C.Y.까지 container에 의한 화물 운송 형태로서 운송인이 여러 송하인들로부터 선적항의 C.F.S.에서 집하하여 container에 적입한 후 최종 목적지의 수하주인 공장 또는 창고까지 화물을 운송한다. 이 운송 형태는 C.F.S./C.F.S.에서 한 단계 발전한 운송 방법으로서 일반적으로 대수입업자가 여러 사람의 송하인(seller)들로부터 각 L.C.L. 화물들을 인수하여 일시에 자기 지정창고까지 운송하고자 하는 경우에 이용하기 좋으며, 현재 우리 나라에 가장 많이 보급되고 있다. 다수 송하인단수 수하인의 구조를 띤 이 수송 방법은 선적시에는 C.F.S.에서 여러 사람들로부터의 L.C.L. 화물을 container에 혼재하여 수하인 지정의 최종 목적지까지 운송되어 양하하게 되는데, 이러한 경우 하주는 선적항의 C.F.S.로부터의 해상 운임과 도착항으로부터 최종 목적지 C.Y.까지의 운임을지불하게 되며, 운송인의 운송 책임은 선적항 C.F.S.로부터 최종 목적지의 C.Y.까지이다

현행 Container incentive 제도하에서는 해상 운임 구간의 약 2.5% 상당의 할인 혜택을 받는다.

(3) C.Y./C.F.S.(F.C.L/L.C.L.)

C.F.S./C.Y 운송 형태의 적재하역지를 뒤바꾼 형태가 되는 C.Y./C.F.S. 운송은 선적지의 운송인 지정 C.Y.로부터 목적항의 지정 C.F.S.까지 container에 의한 화물 운송 방식으로서 단수 송하인복수 수하인의 구조를 갖고 있다. 즉, 선적지에서 수출업자가 F.C.L 화물로써 container로 운송하여 수입항의 C.F.S.에서 화물을 내려 각각의 수하인들에게 인수토록 하는 운송 방법이다. 동 방법은 한 수출업자가 수입국의 여러 자기 상품의 수입업자에게 일시에 화물 운송을 하고자 할 때 많이 이용되며, 하주는 물론 선적국의 지정 C.Y.로 부터 수입항의 지정 C.F.S.까지의 운임을 지불하게 되며 운송인의 책임도 동 구간에 한한다.

(4) C.Y./C.Y.(F.C.L./F.C.L. door to door)

Container의 장점을 최대한으로 활용한 이른바 생산업자의 창고로부터 하주의 창고까지의 육해육 혹은 육해공을 잇는 일관수송 형태로서 화물의 생산지 혹은 공장에서 container에 만재한 화물을 그대로 선적항 및 양륙항을 통과하여 최종 목적지의 수하주 창고까지 container의 개폐없이 수송하는 방법이다. 따라서 동 수송 형식은 수송의 3대 요소라고 하는 신속성안전성 경제성을 최대한으로 충족시켜 container의 소기 목적을 100% 달성시키는 수송 형태로써 크게 장려되고 있지만, 동 수송 형태는 대수출업자대수입업자간에 사용될 수 있는 방법으로서 한 수출업자가 자기 상품을 전량 container에 적입하여 그대로 수입업자 창고까지 상품을 인도하고자 하는 경우에 이용된다. 하주는 C.Y./C.Y. 운송에 따른 육해육 구간 또는 육해공 구간의 운임을 지불하여야 하며, 운송인의 책임은 선적국 C.Y.로부터 수입국의 C.Y.까지이며, 해상구간운임에 있어 약 5% 상당 할인의 container incentive제가 적용되고 있다.

⊙ 내륙데포(inland depot)

내륙데포는 내륙에서 소량화물(LCL cargo)을 모아 행선지별로 컨테이너에 혼재(consolidation)하는 장소를 말한다. 보통 트럭 터미널이나 철도역 주변에 설치되어 트럭 또는 철도화차에 의하여 반입된 LCL 화물을 컨테이너에 채워 항구의 컨테이너 터미널에 운반하는 역할을 하며, 선박회사나 육상운송업체가 운영한다.

⊙ Container terminal(C.T.)

Container terminal(C.T.)은 부두에 위치하여 컨테이너 선박의 안전한 운항, 접안, 하역, 하역준비 등이 수행되며, 각종 관련 기기를 관리보관할 수 있는 시설과 조직을 갖춘 장소를 말하며, 여기에는 C.F.S., C.Y., Marshalling Yard, Apron 등이 있다. container terminal은 내륙데포의 기능도 겸하고 있어 C.L. 화물은 이곳에서 직접 받아들이기도 하고, container termina1에 부설되어 있는 container freight station: C.F.S.)에서는L.C.L. 화물의 혼재 업무도 맡고 있다.

⊙ C.F.S.(container freight station)

선박회사나 그 대리점이 선적할 화물을 하주로부터 인수하거나 양하된 화물을 하주에게 인도하기 위하여 지정한 장소를 말한다. 이 지정 장소는 반드시 항계 내에 위치해야 하며, 보세 화물조작허가가 되어야 한다. 즉, 한 개의 컨테이너를 채울 수 없는 양의 화물(L.C.L.)을 여러 하주로부터 인수하여 목적항별로 선별하여 컨테이너에 적재하거나 한 컨테이너로부터 반출된 여러 하주의 화물을 각 하주에게 인 도해 주는 장소를 말한다.

⊙ C.Y.(container yard)

선박회사가 화물이 적입되어 있는 컨테이너를 본선에 선적하기 위하여 화주로부터 인수하거나 본선에서 양륙된 컨테이너를 화주에게 인도하기 위하여 지정된 장소를 말한다. 이 C.Y.는 컨테이너를 집결하여 장치보관하는 장소와 동일하여야 하므로 선적항의 항계내에 위치하고 또한 보세장치장을 겸하여야 한다.

⊙ Marshalling yard

Apron(화물의 하역작업에 필요한 crane 등이 설치되어 있는 장소)에 인접한 장소로 선내 적부계획에 따라 선적예정 컨테이너의 정리 및 양하된 컨테이너를 다음의 C.Y.와 C.F.S.에서 화주에게 인도하기 위한 부두의 최전진 기지이다.

⊙ Berth(선석)

선박이 항만내에서 계선시설을 갖춘 접안장소를 말한다. 보통 표준선박 1척을 직접 접안시키는 설비를 갖추고 있다. 선석내에는 계선중인 선박의 동요를 막기 위한 계선주(bit)가 설치되어 있다.

⊙ Pier, Quay, Wharf, Dock

- Pier : 부두의 일종으로서 육상에서 바다로 돌출한 곳(quay가 한면이 바다에 접한데 비하여 양면이 바다에 접한 부두)으로서 통상 잔교(棧橋)를 말한다.
- Quay : 부두안벽을 말한다. 이는 pier, wharf와 동일한 의미로 사용되나, 엄밀히 말하면 quay는 선박정박용 안벽으로 해안선과 평행으로 되어 있고, pier는 직각으로 나온 돌제(突 堤)를, Wharf는 화물을 위한 시설로서의 부두를 말한다.
- Wharf : 선창부두를 말한다.
- Dock : 독선거(船渠)부두안벽잔교를 말한다.

KUKDONG Maritime Equipment Service

컨테이너 화물의 운송방법을 보면 우선F.C.L.(container load cargo)인 경우에는 화주의 공장이나 창고 또는 영업소에 컨테이너에 채워서 container terminal(C.T.)로 운반되며, L.C.L.(less than container load cargo)의 화물은 내륙데포(inland depot)에 모은 다음 목적지나 혼적 적부를 고려하여 다른 화물과 혼재(consolidate)되어 트럭이나 열차로써container terminal(C.T.)로 수송된다.
container terminal은 내륙데포의 기능도 겸하고 있어 C.L. 화물은 이곳에서 직접 받아들이기도 하고, container termina1에 부설되어 있는 container freight station: C.F.S.)에서는 L.C.L. 화물의 혼재 업무도 맡고 있다. 이와 같이 container terminal에 집결된 화물은 container선에 의하여 목적항까지 운송되며, 그곳에서 다시 트럭, 열차 또는 항공기에 의해서 최종 목적지까지 운반되는데, 컨테이너를 철도 화차에 적재하는 것을, 피기 백(piggy back), 선박에 적재하는 것을 휘시 백 (fishy back), 항공기에 적재하는 것을 버어디 백(birdy back) 수송이라고 하며, 만약 대형 컨테이너 선박을 충족시킬 만한 화물이 없거나 이들의 출입이 불가능한 경우는 소형 컨테이너에 의한 피이더 서비스(feeder service; 지선운송)를 이용하여 인접한 큰 terminal까지 운송할 수도 있다.

FCL(Full Container Load) : Container를 단위로 하여 수송할 수 있는 대량화물을 FCL 화물, 즉 수송대상 화물의 양이 container 하나에 가득 채울 수 있는 양의 화물을 말하며, 한 하주가 한 container를 전용한다.

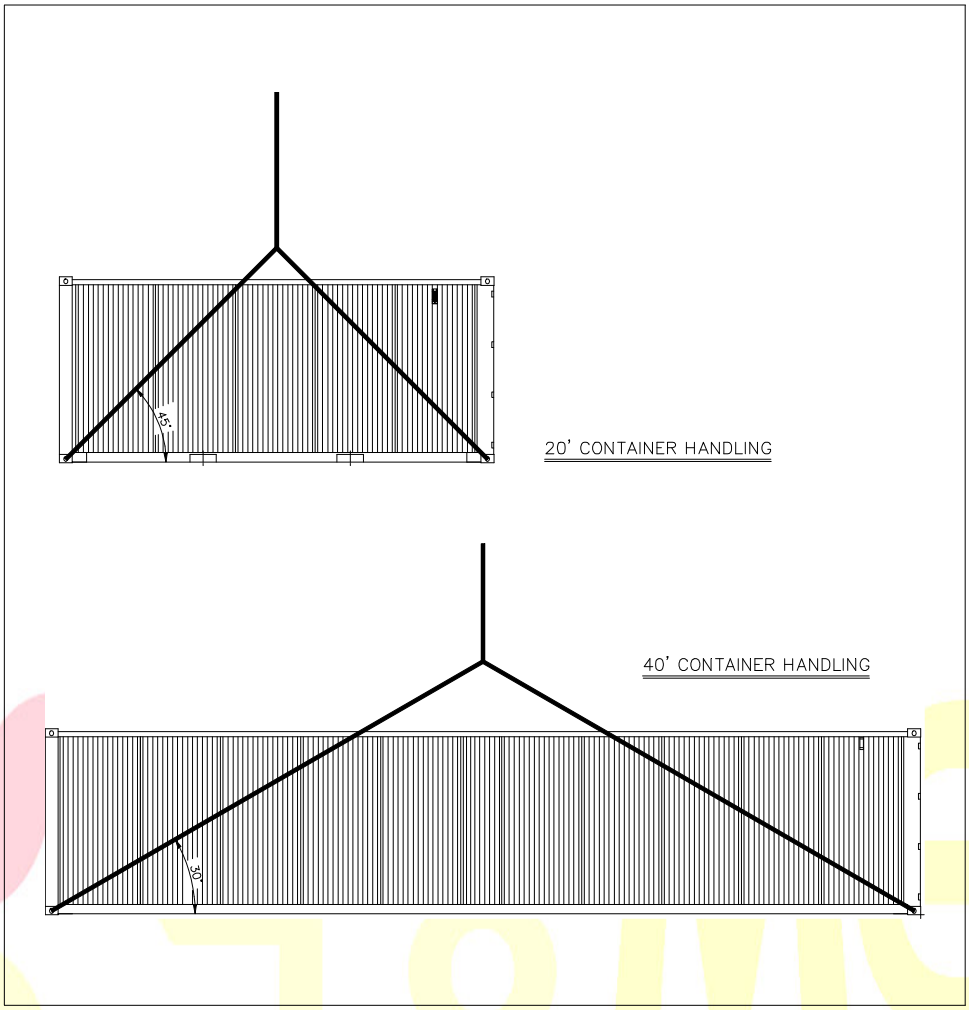
LCL(Less than Container Load) : 화물량이 적어서 컨테이너 하나를 채울 수 없는 화물을 LCL 화물이라고 한다.

Feeder service(지선운송)
Feeder service란 간선 항로에 운항하는 선박이 직접 운항하지 않는 항구나 내륙지점 사이에서 직접 연계수송 서어비스를 제공하는 지선운송 서어비스를 말한다. 이 때 feeder service용 운반수단은 내외항선 또는 barge선, 그리고 철도나 트럭에 의존하게 된다.

Feeder service를 이용하는 이유
① 항만시설의 불비
② 항로에의 투자액과 서어비스의 빈도가 적은 경우
③ 하역량과 코스트의 절감
④ 내륙지점이나 오지까지 이용자에 대한 서어비스의 증진

(5) 핸들링
컨테이너는 파손 및 뒤틀림 없이 핸들링이 가능하도록 제작되어진다.
1) Spreader에 의한 핸들링 (Top handler, reach stacker)
Spreader장비에 의해 컨테이너 상부의 Corner fitting에 Hook 또는 Twistlocks을 걸어 Full 및 Empty Container를 핸들링 한다.
2) Slings에 의한 핸들링
Slings 장비에 컨테이너 하부의 Corner fitting에 Wire를 걸어 핸들링.

KUKDONG Maritime Equipment Service



(6) 운송

1) 선박 : 컨테이너는 선박 바닥의 Cell Guide에 의해 고장되며 7단으로 적재한다. 또한 7단 적재된 컨테이너는 컨테이너끼리 Wire에 의해 대각선 방향으로 Lashing 되어진다.

2) 철도 : 컨테이너는 철도의 화물간 평판에 하부의 4개의 Corner fitting이 Twistlock에 의해 고정되어 운송 되어진다.

3) 도로 : 컨테이너는 컨테이너 전용차량 Chassis의 Twistlock이 컨테이너의 Corner fitting을 고정하여 운송 되어진다.

(7) 컨테이너 도로운송

일반적으로 컨테이너는 컨테이너 전용 샤시에 의해 운송되어진다. 샤시에 의한 운송시 주의 할 점은 도로교통법상 폭과 높이에 제한이 있으며 이 제한을 초과하지 않도록 주의해야 한다.

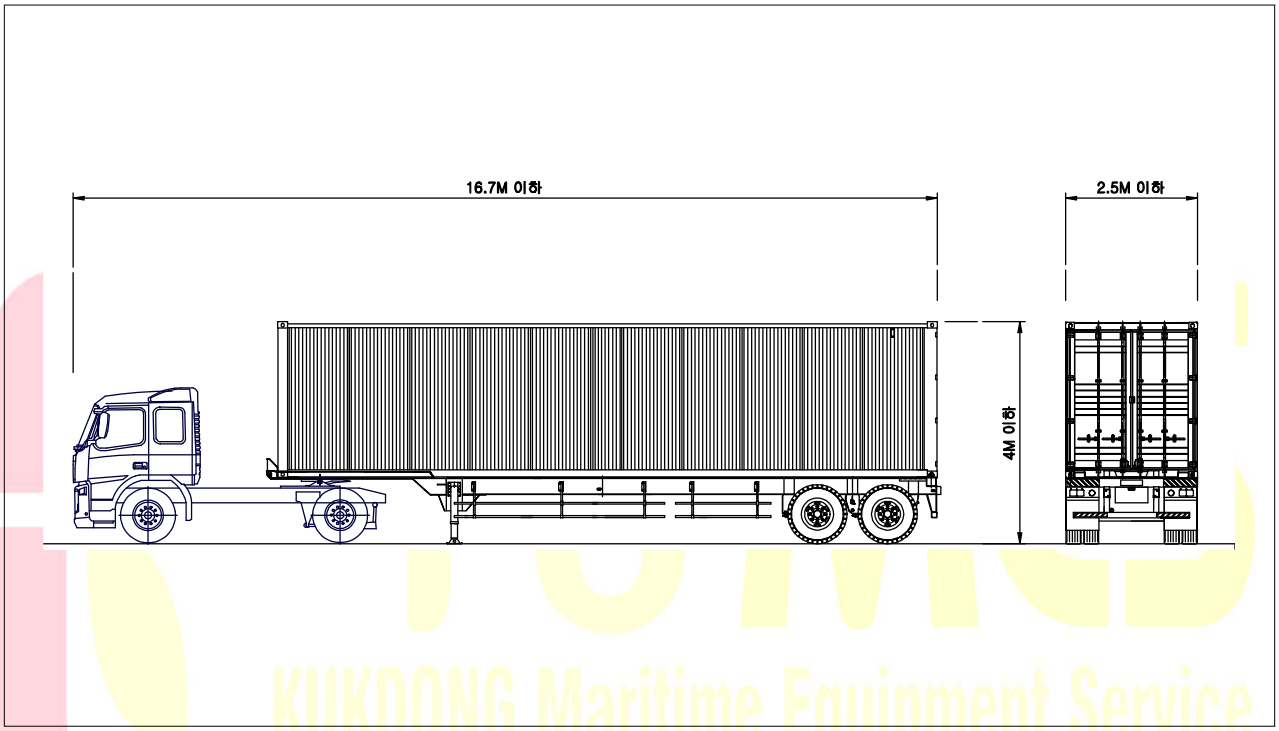
KUKDONG Maritime Equipment Service

□ 차량의 운행제한(시행령 제28조의3)

제28조의3 (차량의 운행제한) ① (이하 생략)

②관리청이 법 제54조의 규정에 의하여 운행을 제한할 수 있는 차량은 다음 각호와 같다. <개정 1993.8.14, 1999.8.6>

1. 축하중이 10톤을 초과하거나 총중량이 40톤을 초과하는 차량
2. 차량의 폭이 2.5미터, 높이가 4.0미터, 길이가 16.7미터를 초과하는 차량
3. 관리청이 특히 도로구조의 보전과 통행의 안전에 지장이 있다고 인정하는 차량



KUKDONG Maritime Equipment Service

7. 컨테이너의 하역방식

(1) 리프트 온/오프(lift on/off) 방식 : 본선 또는 육상의 크레인을 사용하여 컨테이너를 본선에 수직으로 하역하는 방식이다.

(2) 롤 온/오프(roll on/off) 방식 : 선측, 선수 또는 선미의 ramp로부터 컨테이너 또는 trailer를 수평으로 하역하는 방식을 말한다.

(3) 플롯 온/오프(float on/off) 방식 : 부선(barge)에 컨테이너를 적재하고, barge에 설치되어 있는 crane이나 Elevator에 의해서 하역하는 방식을 말한다.

⊙ LASH(lighter aboard ship)

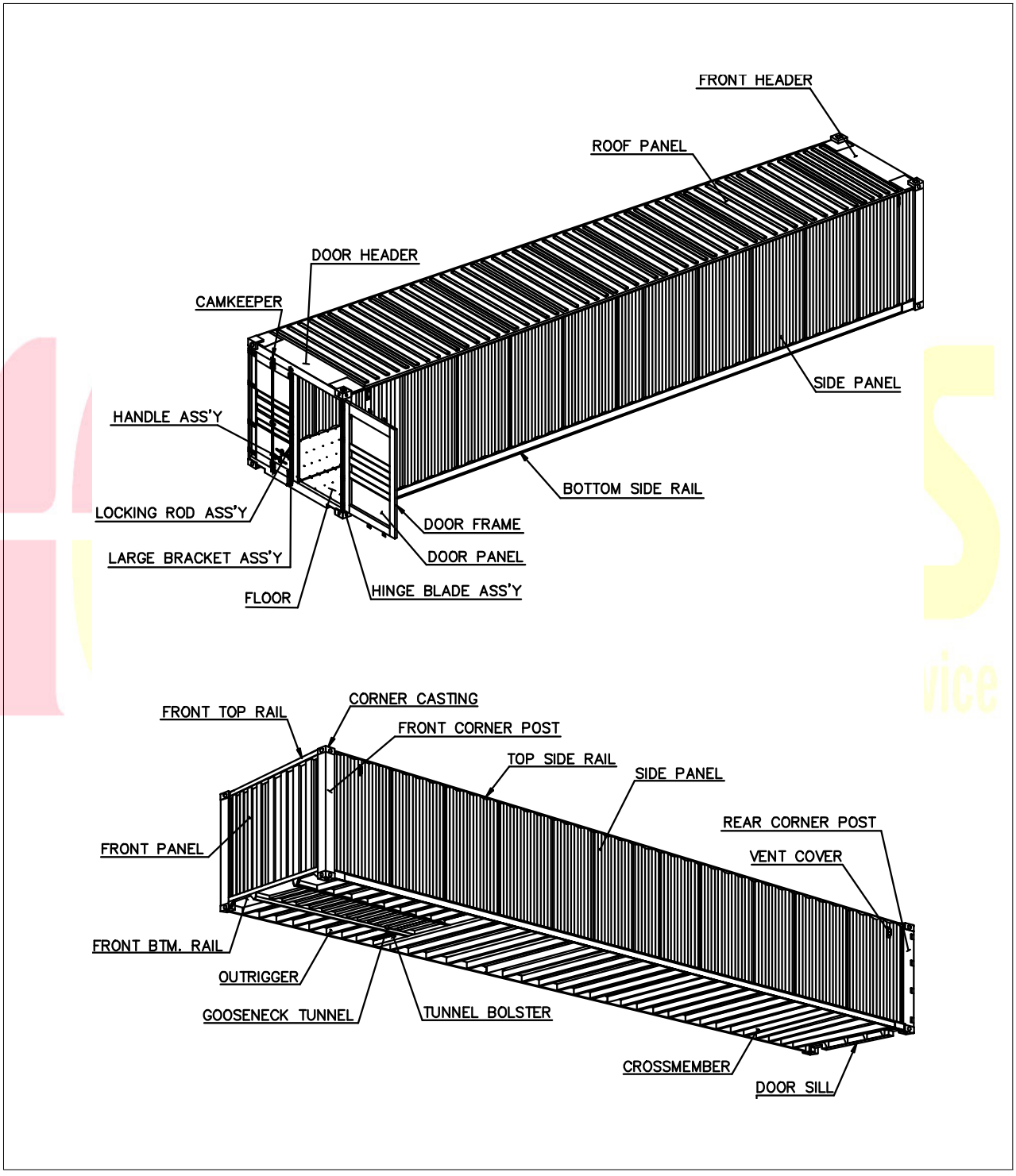
부선을 선박에 탑재하여 수송하는 방식으로, 이러한 선박을 LASH선이라고 한다. 이 경우 반드시 안벽 등의 항만시설을 필요로 하는 것은 아니지만, LASH선에서 내린 부선을 접안하여 우천시에도 하역을 가능하게 하는 항만시설을 갖춘 항구도 있다.

극동MES
KUKDONG Maritime Equipment Service

8. 컨테이너의 구조

(1) GENERAL

컨테이너의 구조는 각각의 SUB ASS'Y 즉, FRONT ASS'Y, REAR ASS'Y. 2개의 SIDE ASS'Y WALL, ROOF 및 BASE등의 SUB ASS'Y가 서로 용접되어 이루어지는 WELDING-STEEL 구조물이다. 또한 일반적으로 DOOR는 END의 한 부위에 HINGE에 의해 취부되며 FLOOR WOOD는 SELF TAPPING SCREW에 의해 BASE FRAME에 취부된다.

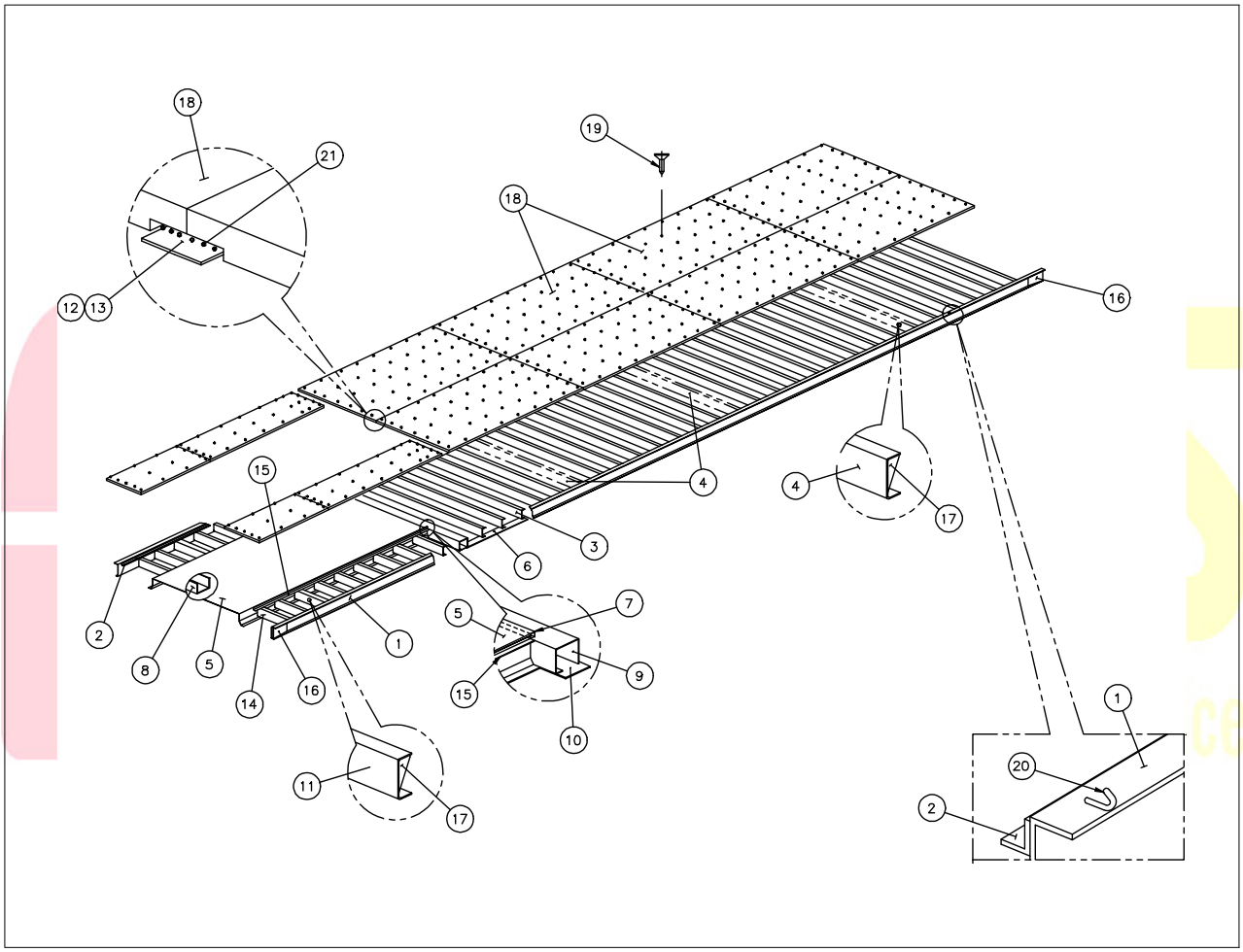


(2) SUB ASS'Y

1) BASE ASSEMBLY

BASE FRAME은 BOTTOM SIDE RAIL에 CROSSMEMBER가 용접된 LADDER형 용접구조물로서 FORK LIFTER HANDLING시 요구되는 FORK POCKET 또는 GOOSENECK CHASSIS에 운송시 요구되는 GOOSENECK TUNNEL등이 설치되며 양단 지지 조건하에서 컨테이너 내부 적재 화물의 직접 하중을 받을수 있는 구조 강도를 지녀야 하고 부식 및 DAMAGE에도 잘 견딜수 있도록 되어야 한다.

BASE STEEL STRUCTURE위에 FLOOR WOOD를 TAPPING SCREW로서 고정 취부하고 목재 사이에 접합부 및 BASE FRAME과 목재의 접합부위에 SEALANT CAULKING으로 수밀성을 높인다.



NO.	DESCRIPTION	Q'TY/BOX	MATERIAL	REMARK
1	BTM. SIDE RAIL OUTER	2	SPA-H	
2	BTM. SIDE RIAL INNER	10	SPA-H	
3	CROSSMEMBER	26	SPA-H	
4	FLOOR JOINT CROSSMEMBER	3	SPA-H	
5	GOOSENECK TUNNEL	1	SPA-H	
6	LIFTING PAD	4	SPA-H	
7	TUNNEL REAR CROSSMEMBER	1	SPA-H	
8	TUNNEL CROSSMEMBER	12	SPA-H	
9	TUNNEL BOLSTER TOP	1	SPA-H	
10	TUNNEL BOLSTER BOTTOM	1	SPA-H	
11	FLOOR JOINT OUTRIGGER	2	SPA-H	
12	FLOOR RAIL, FRONT END	1	SS400	
13	FLOOR RAIL, REAR END	1	SS400	
14	OUTRIGGER	16	SPA-H	
15	TUNNEL FLOOR SUPPORT ANGLE	4	SPA-H	
16	BTM. SIDE RAIL END STIFFENER	4	SPA-H	
17	FLOOR JOINT CROSSMEMBER GUSSET	14	SPA-H	
18	FLOOR	1 SET	APITONG	
19	SELF TAPPING SCREW, M8x42LG.	400	AISI1018	
20	TIE HOOK	2	SS400	
21	SEALANT	A/R	CHLOROPRENE	

KUKDONG Maritime Equipment Service

① Bottom side rail

하부의 Crossmember와 Side Panel을 지지하는 강재로 Bottom side rail outer는 ㄷ자 형태로 되어 있으며, Bottom side rail inner는 L자 형식으로 되어 있다. Bottom side rail inner는 Floor를 지지하는 역할을 한다. Outer는 4.5t의 두께의 강재이며, Inner는 3.2t의 강재이다.

② Crossmember

Bottom side rail에 Full Welding 되어 있으며 사다리 구조로 결합되어 있다. 구조는 ㄷ자 형태로 되어 있으며 두께 4.0t의 강재를 사용한다.

③ Gooseneck tunnel

40'D/V 및 40'H/C에 형석된 부품으로 Gooseneck chassis에 실을 수 있도록 설계 제작되어졌다. 4.5t의 철판으로 제작되었으며 내부에 U자 형태의 Crossmember에 의해 보강되어진다.

④ Tunnel bolster

Crossmember를 대신해 Bottom side rail과 Gooseneck tunnel을 지지하는 역할을 한다. 일반적으로 Rectangular squair tube로 되어있다.

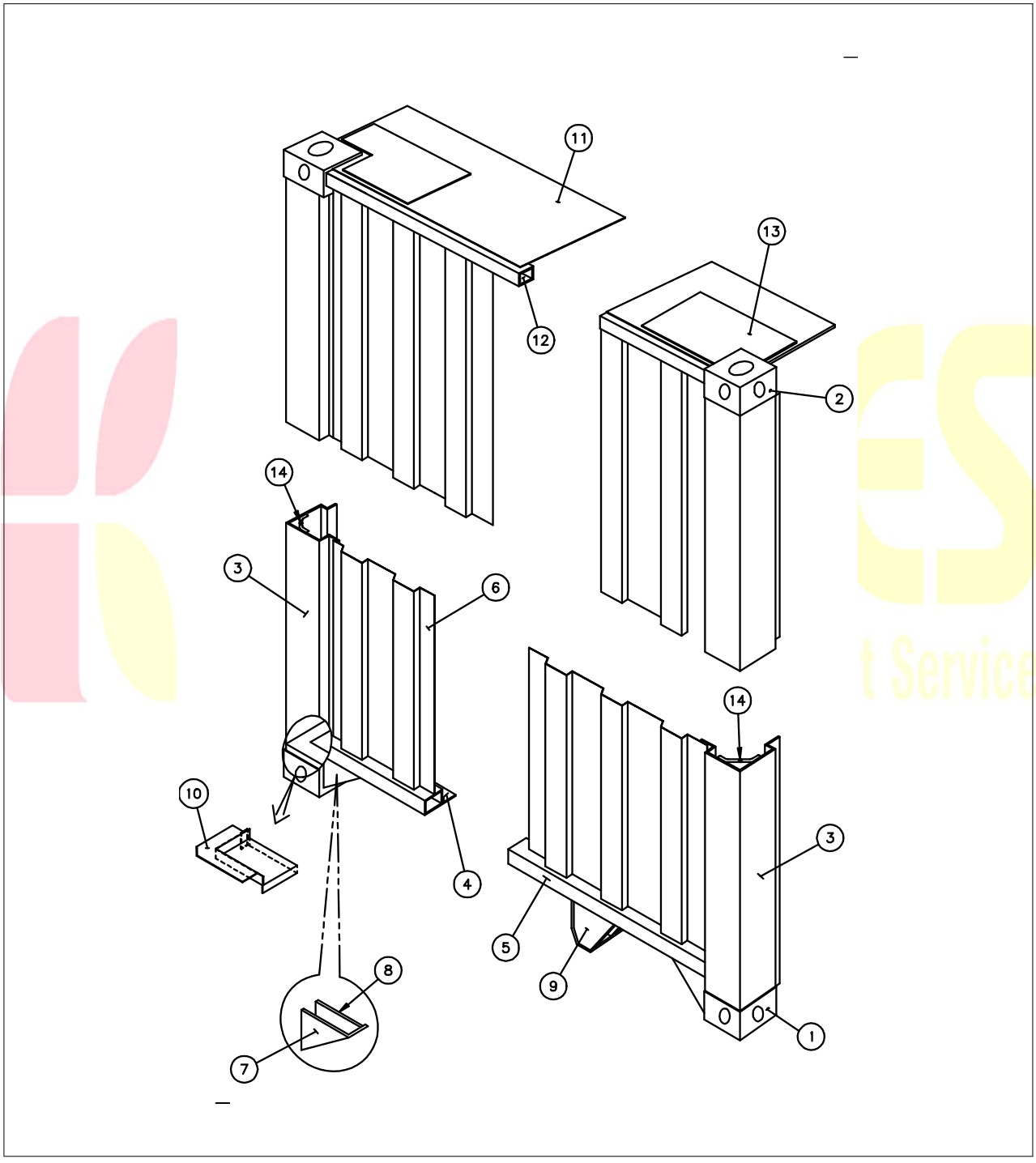
⑤ Tunnel outrigger
Gooseneck Tunnel 과 Bottom side rail을 지지하는 ㄷ자 형태의 4t 강재를 말한다.

⑥ Floor
28mm 두께의 합판으로 호주 보건성 기준의 방부처리를 한 목재를 사용한다. Floor는 Crossmember와 Bottom side rail inner에 Tapping screw를 사용하여 결합되어 진다.

극동MES
KUKDONG Maritime Equipment Service

2) FRONT END FRAME

FRONT END WALL STRUCTURE의 구조는 2개의 POST, BOTTOM END RAIL, TOP END RAIL 및 4 CORNER의 상하 CORNER FITTING과 END WALL로서 구성 되어 있다. END FRAME은 STACKING LOAD와 TRANSVERSE RACKING FORCE가 유지될수 있는 강성을 지녀야 한다. END WALL은 수송중 급 정차시 내부 화물의 관성력을 받으므로 자동 용접된 CORRUGATION SHEET로서 강성을 유지시켜야 한다.



NO.	DESCRIPTION	Q'TY/BOX	MATERIAL	REMARK
1	CORNER CASTING, LOWER	2	SCW480	
2	CORNER CASTING, UPPER	2	SCW480	
3	CORNER POST	2	SPA-H	
4	FLOOR SUPPORT ANGLE	2	SPA-H	
5	BOTTOM RAIL	1	SPA-H	
6	FRONT PANEL	1	SPA-H	
7	BTM. RAIL GUSSET "A"	2	SPA-H	
8	BTM RAIL GUSSET "B"	2	SPA-H	
9	GOOSENECK TUNNEL GUSSET	2	SPA-H	
10	FLOOR SUPPORT ASS'Y	2 SETS	SPA-H	
11	TOP RAIL UPPER	1	SPA-H	
12	TOP RAIL LOWER	1	SPA-H	
13	TOP CORNER REINFORCEMENT	2	SPA-H	
14	LASHING BAR	8	SS400	
15	SEALANT	A/R	CHLORPRENE	
16				

부동MES
BUDONG Maritime Equipment Service

① Front Corner post
컨테이너의 중요한 하중을 견디는 Column으로 6t 철판으로 L자형으로 가공한다. 상,하부 Corner fitting에 Full Welding 되어 조립되어지며 안쪽에 13mm Lashing Bar가 취부되어 진다.

② Top Rail (End부)
보통 Square tube나 “Z"자형의 철판으로 조립된다.

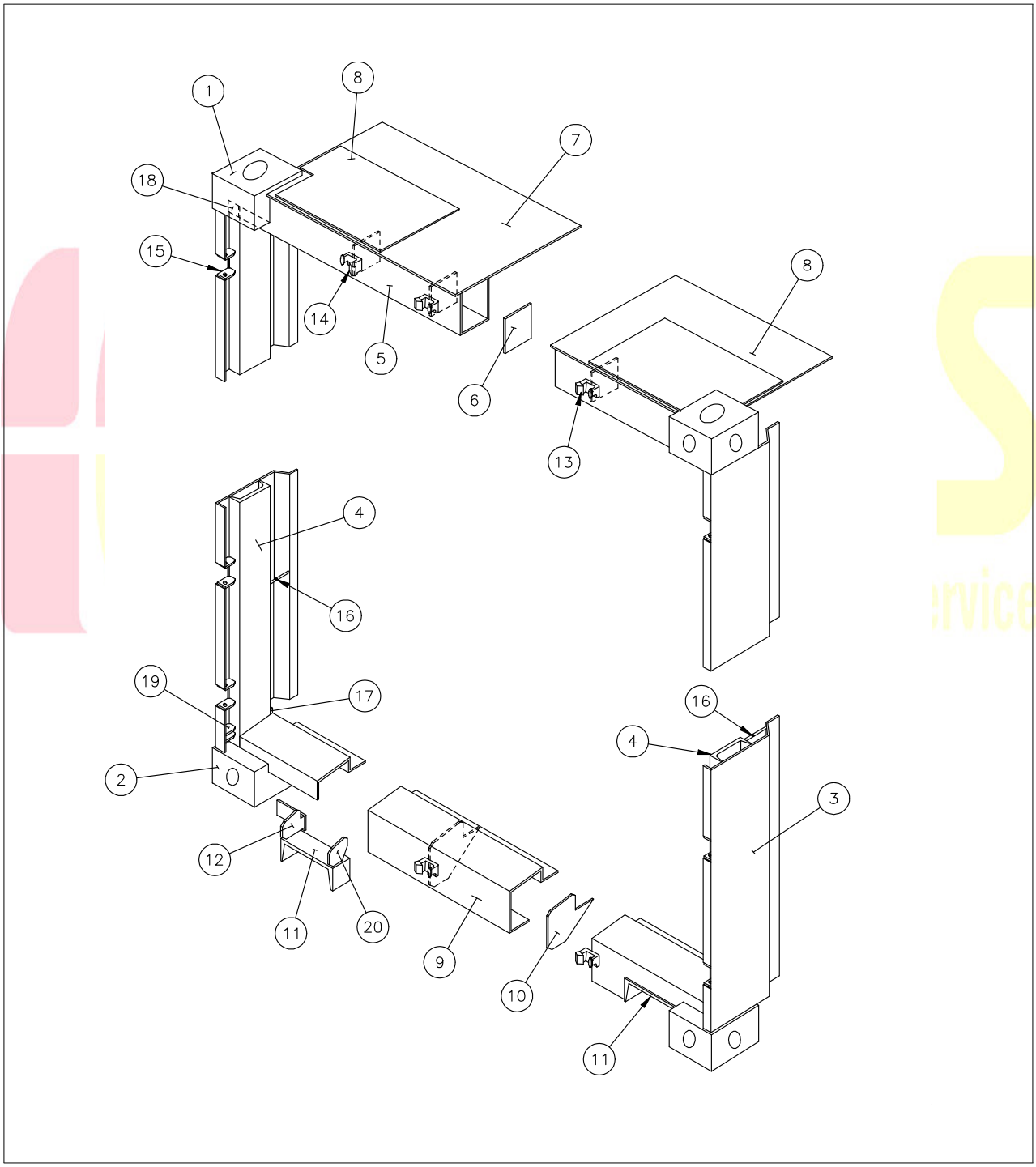
③ Bottom rail (End부)
Square tube나 ㄷ자형의 철판으로 조립되면 하부 좌, 우의 Corner fitting에 용접되며 Front Panel을 지지한다. 하부 양 Corner Fitting 쪽에는 Corner Fitting에 의한 damage를 방지하기 위해 Cone damage protector란 ㄷ자 형태의 강재로 보강한다.

④ End Panel
End Panel은 세로로 사각의 Corrugated 모양으로 되어 있으며 깊이는 보통45mm이며 두께는 2.0t의 철판을 사용한다. Front Bottom Side Rail과 양쪽 Front Corner post, 상부 End Top Rail에 Full Welding되어진다.

3) REAR END FRAME

REAR END FRAME은 좌우 CORNER POST, TOP & BOTTOM RAIL, 4개의 CASTING으로 구성되며 POST에는 HINGE PIN 및 BLADE를 취부 할 수 있는 HINGE GUSSET가 용접되어 DOOR는 HINGE BLADE와 용접 연결된다.

REAR END FRAME의 단면은 개구부를 가능한한 크게 유지 시킬수 있도록 SLIM화 하여 FRONT FRAME과 동일한 조건의 STACKING 및 RACKING FORCE를 견딜수 있는 충분한 강성을 지녀야 한다. TOP & BOTTOM RAIL에는 DOOR의 LOCKING ROD 의 CAM이 결합되어 DOOR가 잠길수 있는 DOOR CAM KEEPER가 용접 취부된다.



NO.	DESCRIPTION	Q'TY/BOX	MATERIAL	REMARK
1	CORNER CASTING, UPPER	2	SCW480	
2	CORNER CASTING, LOWER	2	SCW480	
3	CORNER POST OUTER	2	SPA-H	
4	CORNER POST INNER	2	SS490	
5	DOOR HEADER LOWER	1	SPA-H	
6	DOOR HEADER GUSSET	4	SPA-H	
7	REAR HEADER UPPER	1	SPA-H	
8	TOP CORNER REINFORCEMENT	2	SPA-H	
9	DOOR SILL	1	SPA-H	
10	DOOR SILL GUSSET	4	SPA-H	
11	CONE DAMAGE PROTECTOR	2	SS400	
12	BTM. CORNER T.I.R. FILLER	2	SPA-H	
13	KEEPER, R.H	2	SF45	
14	KEEPER, L.H	2	SF45	
15	HINGE GUSSET	16	SS400	
16	REAR LASHING BAR	8	SS400	
17	CORNER POST INNER SPACER	2	SPA-H	
18	CORNER POST INNER SPACER	4	SPA-H	
19	CORNER POST REINFORCEMENT	2	SPA-H	
20	CONE DAMAGE PROTECTOR GUSSET	2	SPA-H	

KUKDONG Maritime Equipment Service

① Rear Corner post

컨테이너의 중요한 하중을 견디는 Column으로 사각형의 Rear Corner Post Outer와 ㄷ자 형태의 Inner로 구성되어진다. 상,하부 Corner fitting에 Full Welding 되어 조립되어지며 안쪽에 13mm Lashing Bar가 취부되어 진다.

② Door Header

상부 Corner fitting에 용접된 직사각형 Tube형태로 되어 있다. 앞면에는 4개의 Cam Keeper가 용접되어 Door Locking Device와 결합된다. 4t의 강재와 3.2t의 강재로 구성되어 있다.

③ Door sill (Rear bottom rail)

하부 Corner fitting에 용접 되어 있다. 앞면에는 4개의 Cam Keeper가 용접되어 Door Locking Device와 결합된다. 4.5t의 강재로 형성되었으며, 하부 양 Corner Fitting 쪽에는 Corner Fitting에 의한 damage를 방지하기 위해 Cone damage protector란 ㄷ자 형태의 강재로 보강한다.

4) DOOR

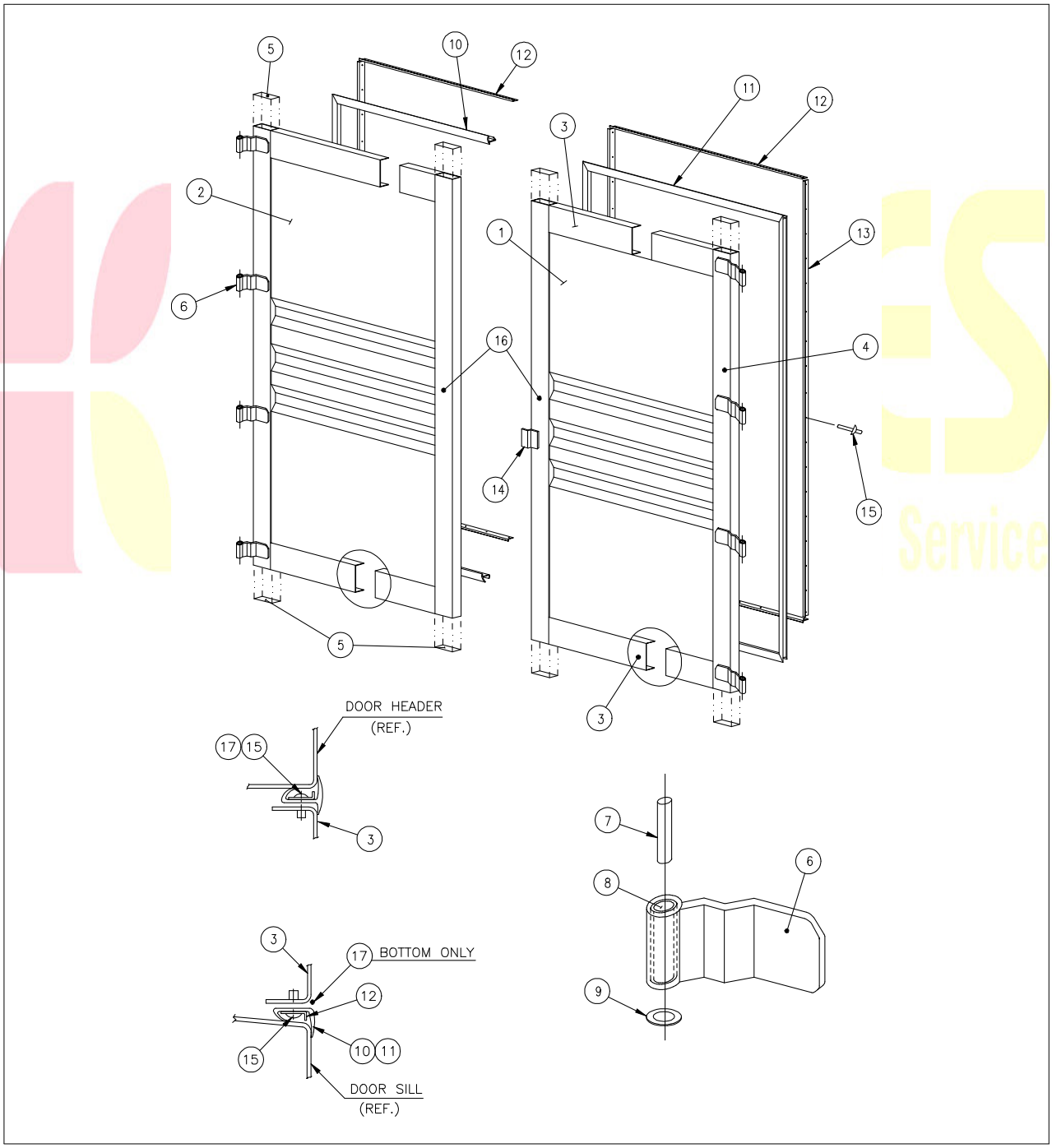
DOOR 주위의 FRAME과 PANEL로 구성되어 있으며 크게 CORRUGATION DOOR와 FLAT DOOR로 나누어진다.

⊙ CORRUGATION DOOR

CORRUGATION DOOR는 PANEL이 CORRUGATED되어 있어 FRAME이full 용접된다.

DOOR주위의 SEALING용 GASKET은 E.P.D.M 재질로서 "J" TYPE이라 칭하는 DOUBLE LIP TYPE이 CLAMP STRIP을 이용 SELF TAPPING SCREW 또는 BLIND RIVET으로 DOOR FRAME에 취부된다.

DOOR는 POST와 연결된 4개의 HINGE에 의해 REAR FRAME과 취부되며 DOOR의 LOCKING ROD의 CAM과 REAR FRAME에 용접된 KEEPER의 체결에 의해 DOOR의 개폐가 이루어지고DOOR가 닫혔을시 DOOR의 면에 REAR FRAME 과 FLUSH하게 된다.



NO.	DESCRIPTION	Q'TY/BOX	MATERIAL	REMARK
1	DOOR PANEL, R/H	1	SPA-H	
2	DOOR PANEL, L/H	1	SPA-H	
3	DOOR HORIZONTAL MEMBER	4	SPA-H	
4	DOOR VERTICAL MEMBER	4	SPA-H	
5	DOOR VERTICAL MEMBER FILLER	8	SPA-H	
6	HINGE BLADE	8	SS400	
7	HINGE PIN	8	SUS304	
8	HINGE BUSH	8	BC6	
9	HINGE WASHER	8	SUS304	
10	DOOR GASKET, L/H	1	E.P.D.M	
11	DOOR GASKET, R/H	1	E.P.D.M	
12	SEAL RETAINER HORIZONTAL	4	SUS304	
13	SEAL RETAINER VERTICAL	3	SUS304	
14	LOCKING PLATE	1	SPA-H	
15	BLIND RIVET, (DIA. 4.8 x 17.2L)	87	SUS304	
16	VERTICAL MEMBER CENTER	2	SPA-H	
17	SEALANT	A/R	CHLOROPRENE	

⊙ FLAT DOOR

FLAT DOOR는 INSIDE주위의 STIFFERNER 및 DOOR FRAME에 FLAT PANEL이 STITCH 용접되는 구조이다.

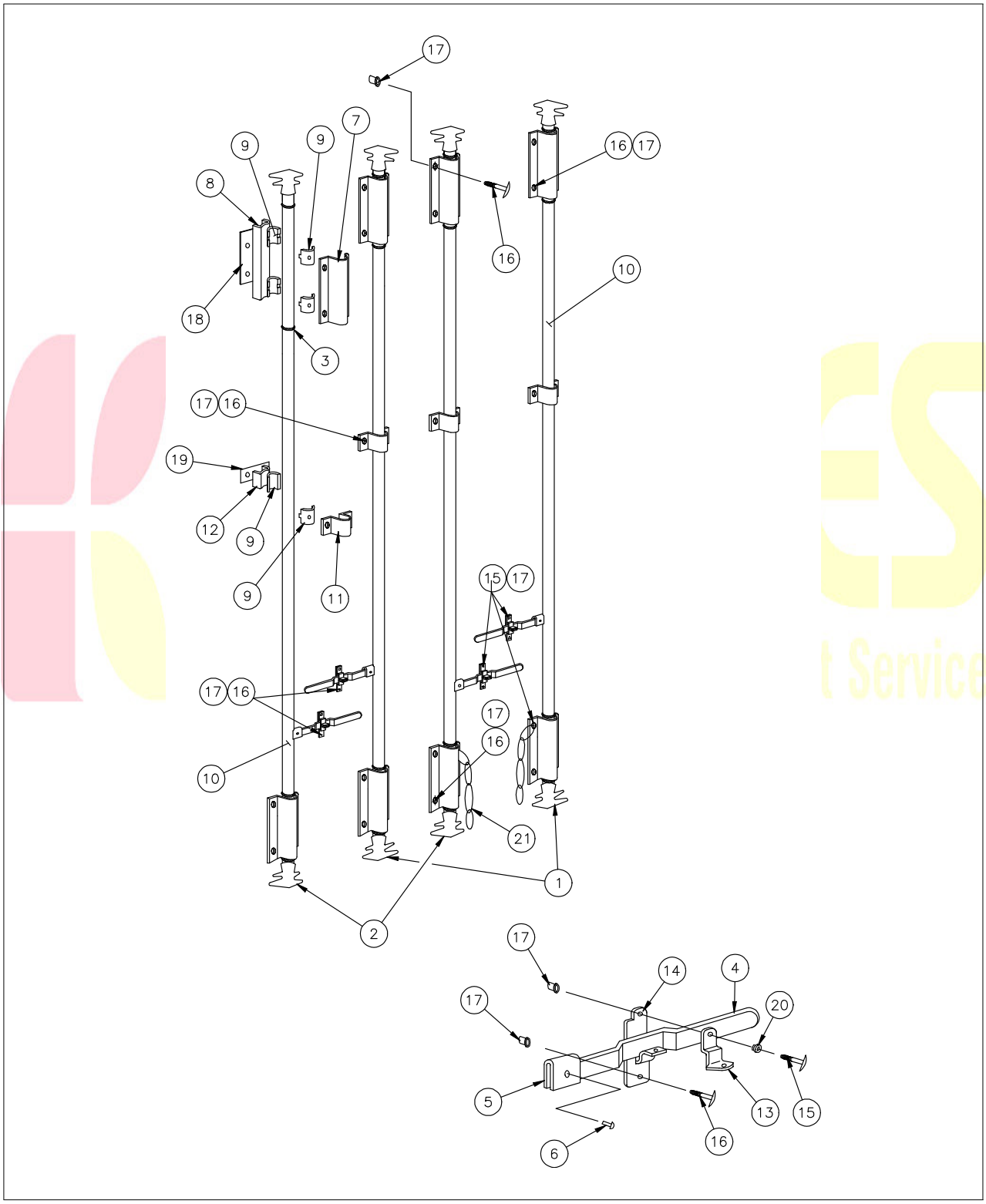
DOOR 주위의 SEALING용 GASKET은 E.P.D.M재질로서 "C" TYPE이라 칭하는 DOUBLE LIP TYPE이 사용되며 CLAMP STROPS를 이용 SELF TAPPING SCREW 또는 BLIND RIVET으로 DOOR FRAME에 취부된다.

DOOR는 POST에 연결된 4개의 HINGE에 의해 REAR FRAME과 위부되며 DOOR LOCKING ROD의 CAM과 REAR FRAME에 용접된 KEEPER의 체결에 의해 DOOR의 개폐가 이루어지고 구조상 DOOR를 닫았을 때 DOOR의 면이 REAR FRAME 면보다 약 12mm 돌출되는 구조이다.

KUKDONG Maritime Equipment Service

5) DOOR HARDWARE

LOCKING ROD는 양 END에 잠금 장치인 CAM이 용접되고 LOCKING ROD의 HANDLE GUIDE가 용접되어 HANDLE과 RIVET 연결된다. HANDLE 고정용 handle RETAINER에는 T.I.R용 HOLE이 있다. LOCKING ROD 1EA당 각 1EA씩의 UPPER & LOWER LARGE BRACKET이 취부 되며 또한 보통 1EA OR 2EA의 SMALL BRACKET가 BOLT에 의해 취부된다.



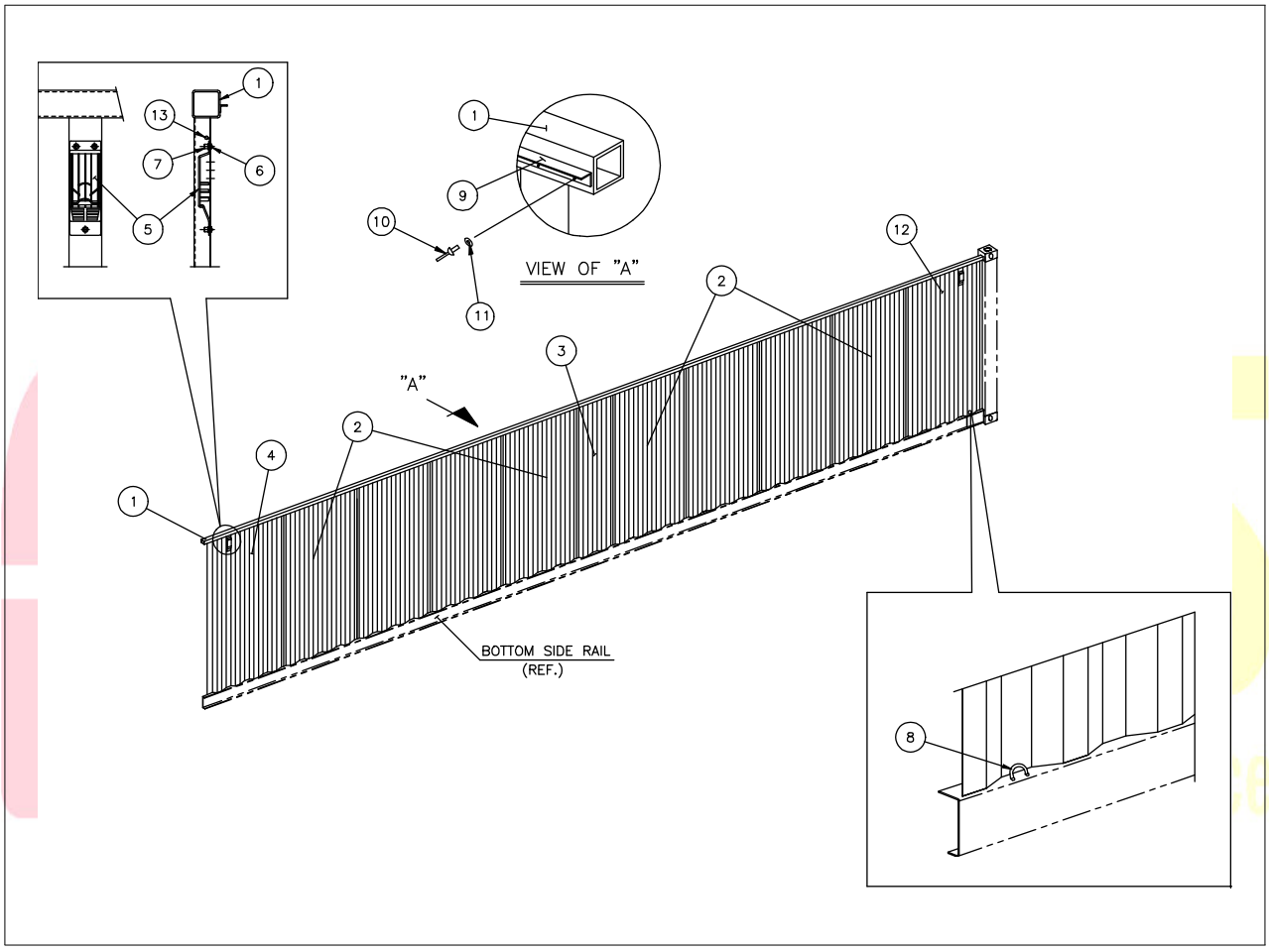
NO.	DESCRIPTION	Q'TY/BOX	MATERIAL	REMARK
1	GEAR CAM, R/H	4		
2	GEAR CAM, L/H	4		
3	ANTI RACK RING	16		
4	HANDLE	4		
5	HANDLE HUB	4		
6	HUB RIVET	4		
7	LARGE BRACKET OUTER	8		
8	LARGE BRACKET INNER	8		
9	SPLIT BUSH UPPER & LOWER	28		
10	LOCKING ROD	4		
11	SMALL BRACKET OUTER	4		
12	SMALL BRACKET INNER	4		
13	HANDLE RETAINER CATCH	4		
14	HANDLE RETAINER PLATE	4		
15	LOCK BOLT	2	STEEL ALLOY	
16	LOCK BOLT	46	STEEL ALLOY	
17	COLLAR	48	STEEL ALLOY	
18	LARGE BRACKET BACK PLATE	8	SS400	
19	SMALL BRACKET BACK PLATE	4	SS400	
20	HANDLE RETAINER BUSH	4	STEEL ALLOY	
21	TIR HOLDER	2		

KUKDONG Maritime Equipment Service

6) SIDE WALL

SIDE WALL은 자동 용접된 여러장의 SIDE PANEL이 TOP SIDE RAIL에 용접된 구조물로서 ROOF, BASE, END WALL과 용접 조립된다. SIDE WALL은 해상 운송시 또는 하역시 WALL에 가해지는 화물의 LOAD를 받을수 있도록 CORRUGATION 구조로 되어 있으며 컨테이너 내부의 환기를 위하여 일반적으로 SAMLL LABYRINGTH TYPE의 환기장치(VENTILATOR)를 설치한다.

SIDE PANEL의 END는CUSTOMER의 LOGO 및 SERIAL NUMBER를 부착하기 위해 FLAT 또는 CHEVRON TYPE의 PANEL을 사용하는 경우도 있다.



NO.	DESCRIPTION	Q'TY/BOX	MATERIAL	REMARK
1	TOP SIDE RAIL	2	SPA-H	
2	SIDE MAIL PANEL	16	SPA-H	
3	SIDE MAKE-UP PANEL	2	SPA-H	
4	SIDE END PANEL (FRONT)	2	SPA-H	
5	VENT COVER, SMALL	4	PLASTIC	
6	LOCK BOLT	12	ALUM.	
7	COLLAR	12	ALUM.	
8	LASHING RING	36	SF440A	
9	GARMENT BEAM SUPPORT ANGLE	6	SS400	
10	BLIND RIVET	108	SUS	
11	WASHER	108	SUS304	
12	SIDE END PANEL (REAR)	2	SPA-H	
13	SEALANT	A/R	CHLOROPRENE	

① Top side rail

Top side rail 은 Square Tube type이나 Flat bar 형식으로 되어있으며 상부 Corner fitting에 용접하며 Side Panel이 하부에 Full 용접된다.

② Side Panel

1.6t 또는 2.0t의 Corrugated 철판이며, Top side rail, Bottom side rail, Corner post에 Full 용접되어진다.

③ Ventilator

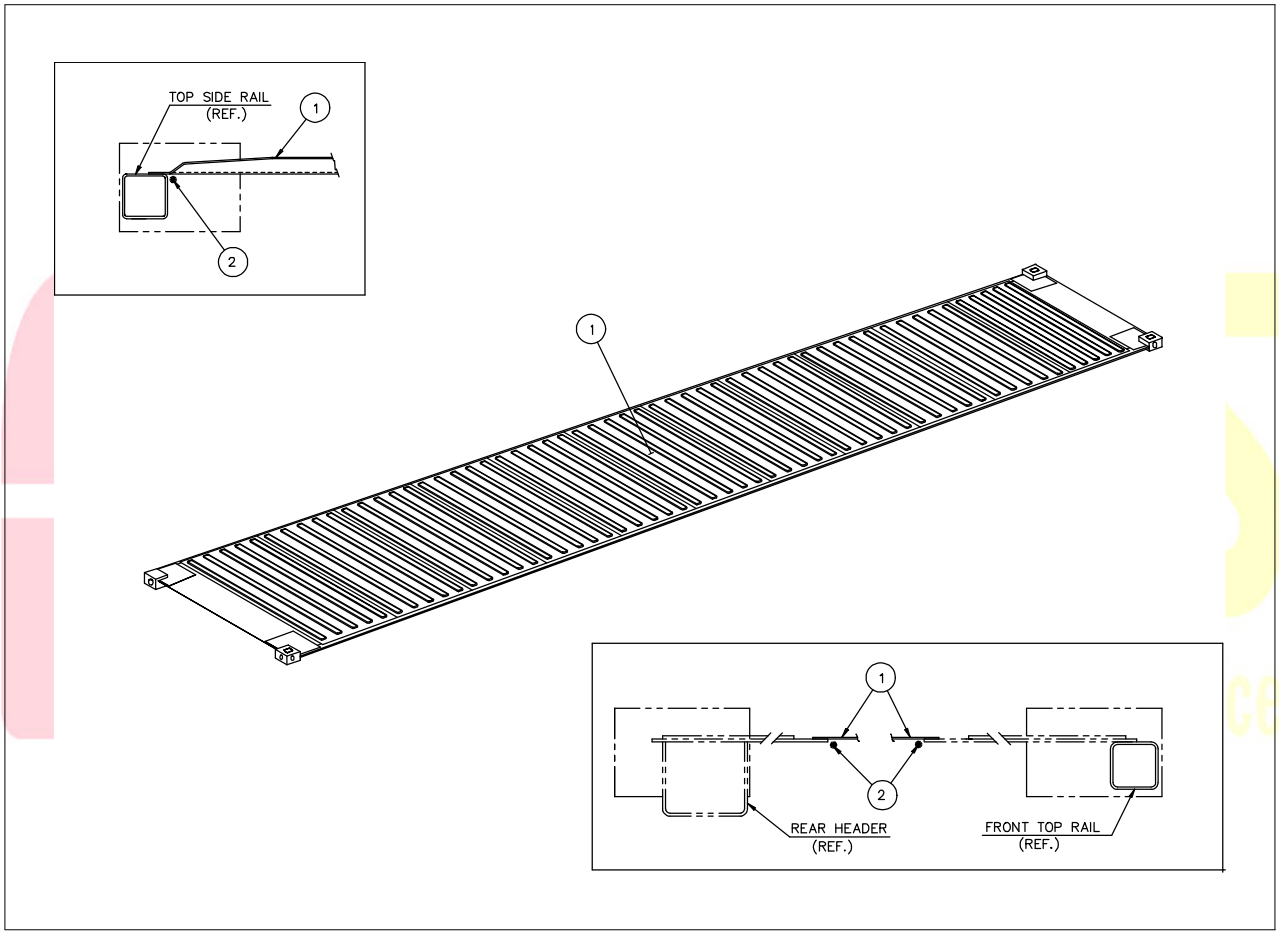
Plastic으로 제조되었으며, Side Panel 상부에 2개 또는 4개가 Locking bolt로 취부되어진다.

KUKDONG Maritime Equipment Service

7) ROOF

ROOF는 수장의 ROOF PANEL을 자동용접 연결하여 이루어지며 또한 SIDE WALL이나 END WALL에 LOAD가 가해질 때 구조물의 부분으로서 강도를 유지하여야 하며 또한 상부에서 사람이 작업할수 있는 강도를 가져야 한다. ROOF는 WATER DRAINGE를 원활하게 하기 위한 구조로 FORMING된 CORRUGATION PANEL로 되어 있다.

또한 CORNER CASTING 4 CORNER 주위에는 CONTAINER의 HANDLING 시 TWIST LOCK의 MISS HANDLING에 의한 DAMAGE를 방지 할수 있도록 REINFORCEMENT가 취부된다. 종래에는 ROOF BOW가 용접된 FLAT ROOF 또는 SQ. TUBE TRANSVERSE ROOF BOW 용접없이 지지되는 FLOATING ROOF를 사용하는 경우도 있으나 현재는 대부분이 CORRUGATION ROOF를 적용하여 설계된다.



NO.	DESCRIPTION	Q'TY/BOX	MATERIAL	REMARK
1	ROOF PANEL	10	SPA-H	
2	SEALANT	A/R	CHLOROPRENE	

8) CONTAINER MARKING

컨테이너는 I.S.O 규정 및 각 컨테이너관련 규정에 의거 MARKING DECAL 및 MARKING PLATE를 부탁하여야 한다.

⊙ MARKING DECAL

OWNER CODE, SERIAL NO., CHECK DIGIT가 각각 SIDE, FRONT, REAR에 부착되며 WEIGHT DECAL은 DOOR에 MAX. GROSS, PAYLOAD, TARE WEIGHT등이 표시 부착된다.

또한 OPTIONAL MARKING인country, SIDE & TYPE CODE도 통상적으로 양 SIDE 및 DOOR에 부착된다.

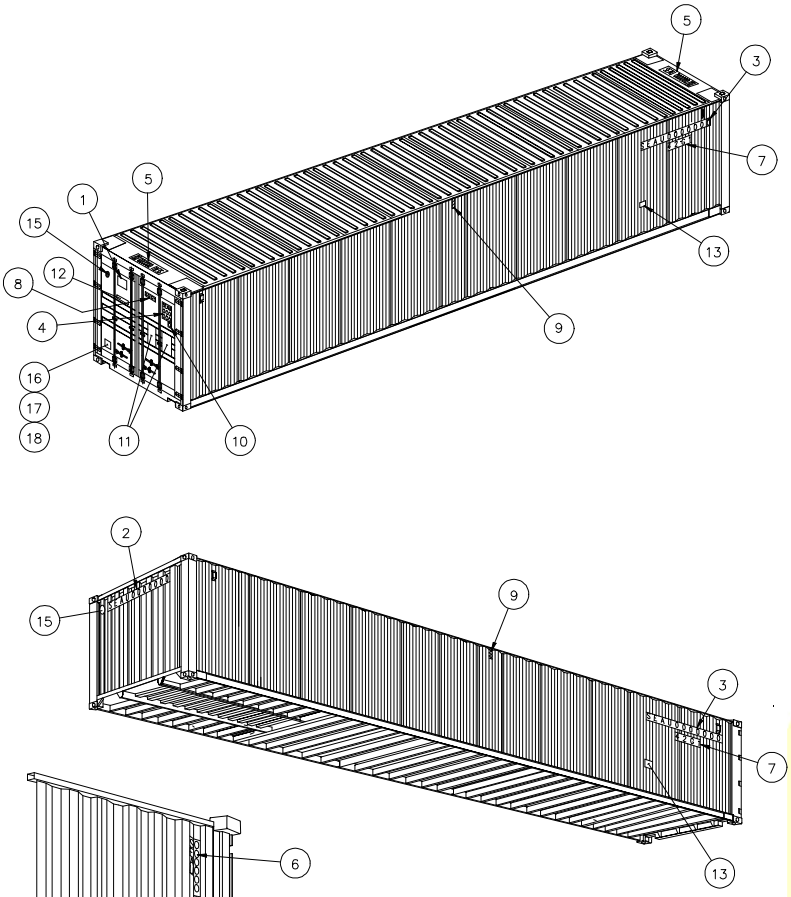
⊙ MARKING PLATE

C.S.C PLATE, T.I.R, T.C.T 등이 부착되며 근래에는 CONSOLIDATED PLATE라고 하며 1장에 사기내용을 처리한다.

⊙ 기타 OWNER LOGO

LARGE OWNER LOGO가 SIDE 또는 SMALL LOGO가 REAR쪽에 통상 부착된다.

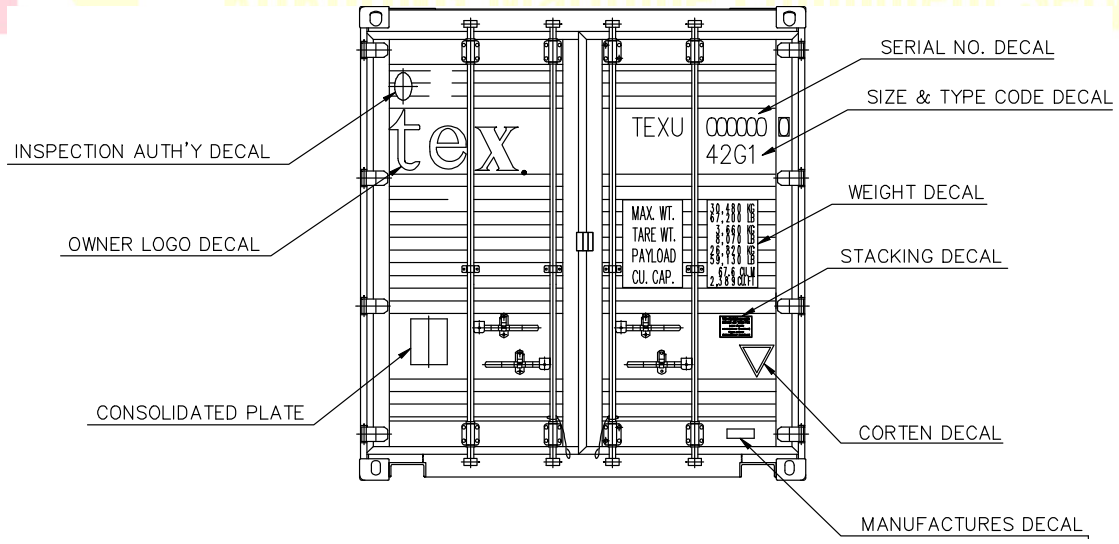
극동MES
KUKDONG Maritime Equipment Service



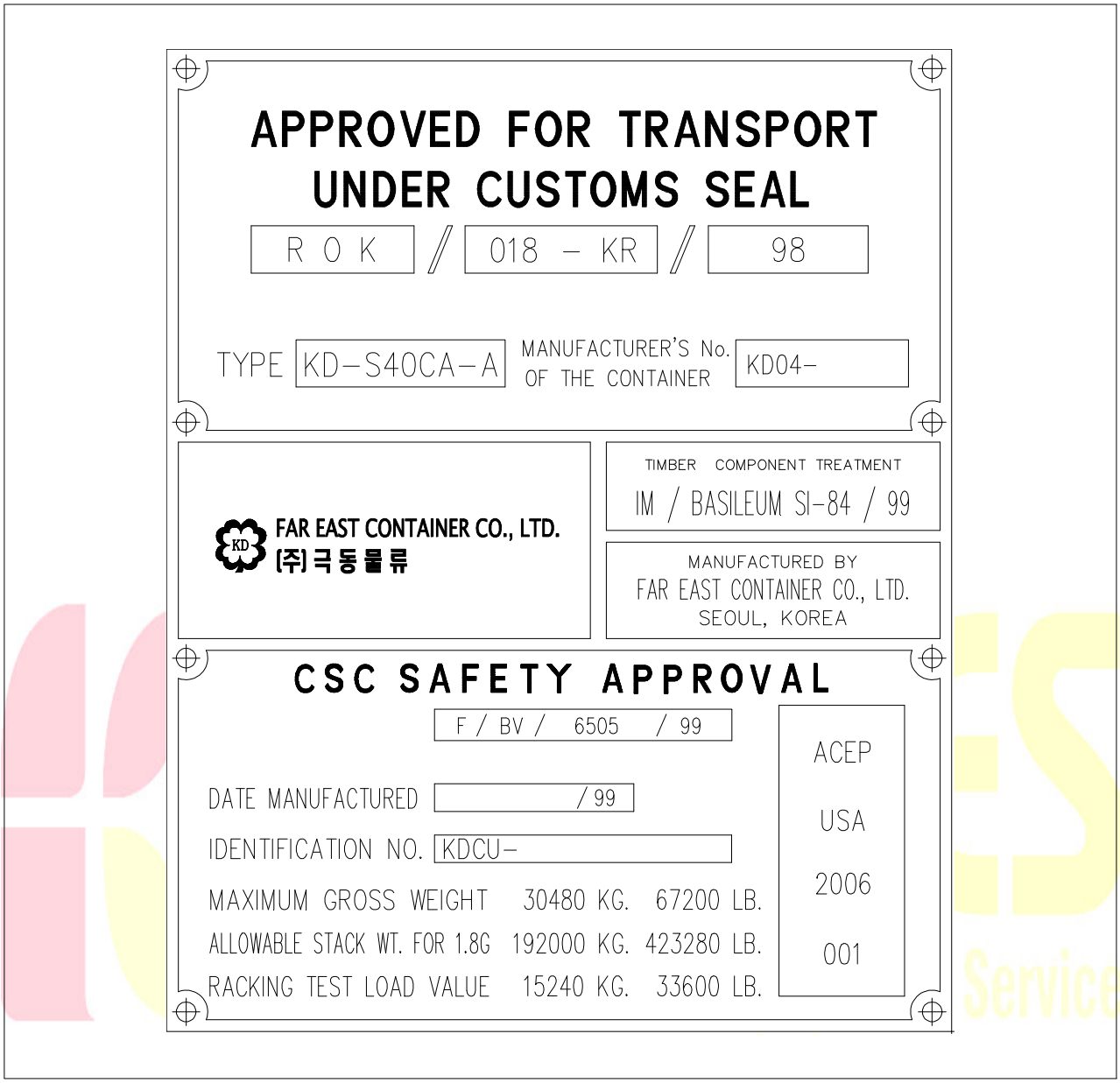
R.H. SIDE PANEL INSIDE VIEW
(REAR)

ES
Reefer Marine Equipment Service

NO.	DESCRIPTION	Q'TY/BOX	MATERIAL	REMARK
1	DOOR LOGO	1		
2	OWNER CODE & SERIAL NO. (FRONT)	1		
3	OWNER CODE & SERIAL NO. (SIDE)	2		
4	OWNER CODE & SERIAL NO. (DOOR)	1		
5	OWNER CODE & SERIAL NO. (ROOF)	2		
6	SERIAL NO. INSIDE PANEL	1		
7	SIZE & TYPE CODE (SIDE)	2		
8	SIZE & TYPE CODE (DOOR)	1		
9	CENTER STRIP DECAL (WHITE)	2		
10	CHECK DIGIT NO.	1		
11	WEIGHT DECAL	1		
12	OWNER'S DECAL	1		
13	U.I.C DECAL	1		
14	MATERIAL SPEC DECAL	1		
15	A.B.S DECAL	1		
16	CONSOLIDATED PLATE	1	SUS304	
17	BLIND RIVET	8	SUS	
18	SEALANT	A/R	SILICONE	



KUKDONG Maritime Equipment Service



(3) 컨테이너 재질

컨테이너의 철자재는 아래 규격의 철자재를 사용한다.

Material	Y.P (kg/mm^2)	T.P (kg/mm^2)	E. (%)
JIS SPA-H	> 35	> 49	> 22
JIS SS400	> 25	> 41	> 21
JIS SS490	> 29	> 50	> 19
JIS SCW480	> 28	> 49	> 20
JIS SUS304	> 21	> 53	> 40
JIS SF440A	> 23	> 45	> 19

* Y.P : Yield Point (항복점)
* T.S : Tensile Strength (인장강도)
* E. : Elongation (연신률)

(4) 컨테이너 NO.

컨테이너의 NO.는 소유자 기호(Owner Code), 일련번호(Serial Number), 검증수(Check Digit)로 이루어져 있다. 이 3가지의 기호와 수를 조합하여 컨테이너의 NO.를 작성하고 있다.

1) 소유자 기호 (Owner Code)

4개의 Latin Alphabet 대문자로 구성되며 네 번째 문자에 사용되는 Alphabet 문자는 운송 컨테이너에는 U, 분리가능한 운송컨테이너에 관련된 장비에는 J, 트레일러와 샤시는 Z를 사용한다. 이 4자리 문자를 보통 prefix라 한다.

2) 일련번호 (Serial Number)

6자리의 아라비아 숫자로 구성된다. 만일 실수가 여섯자리가 안될때에는 실수 앞에 0을 필요한 만큼 넣어서 여섯자리가 되게 한다. (예 : 만일 일련실수가 1234 뿐일때에는 일련번호는 001234가 된다.)

3) 검증수 (Check Digit)

소유자 기호와 일련번호의 연결전달의 정확성을 검증하는 숫자이며 그 수의 산정방법은 아래의 Table에 의거한다.

Owner code/category identifier				Serial Number
Letter	Equivalent Value	Letter	Equivalent Value	Number or equival value
A	10	N	25	0
B	12	O	26	1
C	13	P	27	2
D	14	Q	28	3
E	15	R	29	4
F	16	S	30	5
G	17	T	31	6
H	18	U	32	7
O	19	V	34	8
J	20	W	35	9
K	21	X	36	
L	23	Y	37	
M	24	Z	38	
* NOTE -The equivalent value 11,22 and 33 are ommitted as they are multiples of the modulus.				

KUNDONG Maritime Equipment Service

* 검증수 계산의 예 (Sample calculation of the check digit)

① Owner code

Z	E	P	U

Serial Number

0	0	3	7	2	5

- Owner code는 Table에 나타난 문자에 한정한다.

② Equivalent factors

38	15	27	32

Serial Number

0	0	3	7	2	5

- Equivalent factors는 Table에 나타난 Letter와 같은 문자계열의 숫자를 나타낸다.

③ Weight factors

38	15	27	32

0	0	3	7	2	5

- Weight factors는 각 칸에 맞는 2의 배수를 나타낸다.

④ Product of columns in line 2 and 4

38	30	108	256

0	0	192	896	512	2560

- Product of columns in line 2 and 4는 2(Equivalent value)와 3(weight factors)를 곱한 숫자이며 각 칸의 수를 모두 합산하여 11로 나눈 나머지 값이 바로 Check Digit이다.

* Check Digit

(38+30+108+256+0+0+192+896+512+2560)/11 = 4592/11= 417 $\frac{5}{11}$

Check digit = 5

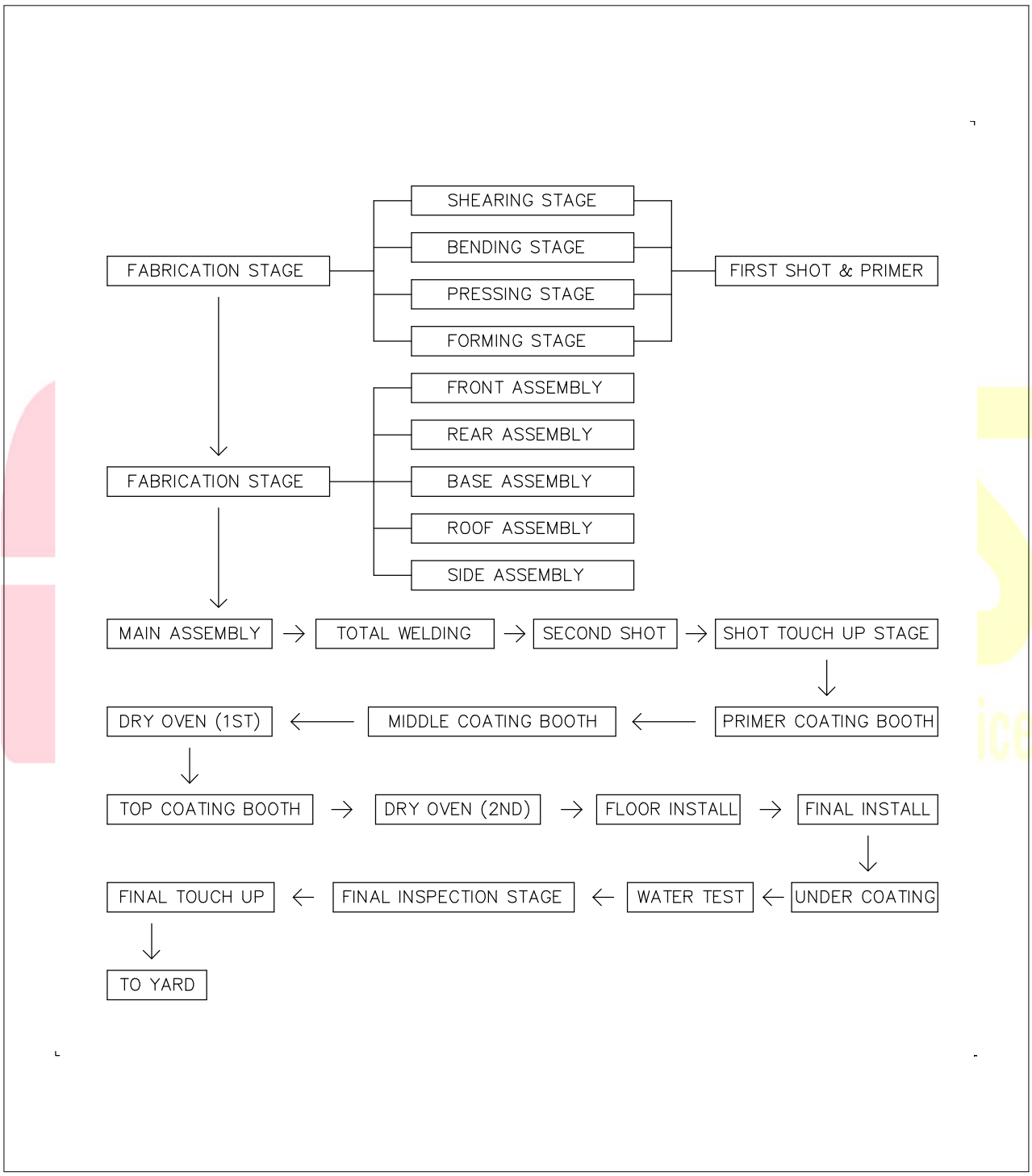
Container no. : ZEPU 003725 5

극동MES
KUKDONG Maritime Equipment Service

9. 컨테이너의 제조공정

컨테이너의 제조공정은 크게 나누어 소재가공공정, 단위별 조립공정, 완제품조립 및 후처리공정, 전체검사 및 시험공정으로 구분할 수 있다.

(1) 컨테이너 제조공정 흐름도 (Flow Chart)



(2) 제조 주요 공정 설명

1) 소성가공 공정

전처리 공정 및 Pre Shot Blast & Primer 공정을 거친 원자재가 단위 조립공정 이전까지의 단위 부품 제작이 이루어지는 공정을 말한다. 또한 소재가공 공정은 소성가공에 의한 당위 부품을 만들기 위한 공정이라고 할 수 있다.

① 전단(Shearing)

컨테이너용으로 사용되는 원소재의 철판을 각 모델별, 타입별로 제작도면의 Cutting Plan 도면에 의해, 각 부품의 소요규격으로 전단기계 및 Slitting Line에 의해 전단하는 공정을 말한다.

② 굽힘 (Bending)공정

전단공정에서 절단된 부품소재를 각 부품 특징에 따른 형상으로 Brake Press Machine에 의하여 구부리거나 휘게하는 즉 굽힘작업을 하는 공정을 말하는데, 이 공정은 각 부품의 소재인 판재를 굽힐 경우에 판재의 재질, 굴곡각, 판재의 두께, 굴곡반경, 굽힘능력에 따라 제품 상태에 많은 차이가 있으므로 정확한 작업이 요구된다. 특히 Bending 작업공정은 컨테이너의 치명적인 결함중의 하나인 각 부품의 모서리 부분에 균열이 발생되기 쉬운 공정이므로 각별히 작업에 주의를 요하는 공정이다.

③ Forming 공정

Forming 공정은 굽힘공정과 동일한 작업이나 여러단계로 형성된 Line에 의해 작업이 이루어진다. 따라서 Forming Line을 이용한 부품가공이 이루어질 경우 Bottom Side Rail 및 Top Side Rail 과 같은 전장이 긴 제품에 유리하며, 형상이 복잡하고 단위제품 대형화, 정밀을 요하는 제품에 널리 사용된다.

2) 단위별 조립공정 (Sub Assembly)

컨테이너 육각체의 각 면을 부품조립하는 공정을 말하며, 전체 조립공정전의 부분조립 공정이므로 각 부분에서 정확한 작업으로 제작되어야 한다.

3) 조립 및 용접

단위 조립공정에서 작업된 컨테이너 육면체의 각 구서요소를 서로 가접에 의하여 컨테이너 형태로 조립하고 전체치수를 확인한 이후 이를 완전한 컨테이너 형태로 용접하는 공정을 말한다.

4) Shot Blast 공정

컨테이너가 완전히 조립된 상태에서 금속표면을 용접시 발생되어 튕겨나온 쇠자국등과 표면의 녹과같은 이물질을 Shot-Ball, Grit등을 사용하여 고속으로 분사시켜 깨끗이 제거하고 금속표면에 미세한 요철면 즉 조면(粗面)화를 형성시킴으로서 Paint의 부착력을 증진시키기 위한 표면처리공정을 말한다.

◉ Shot Blast(전처리 작업)

컨테이너 주요 원자재인 철판에 도장을 하기전 도료와 철판사이의 부착력의 증가와 철판 부식의 방지를 위하여 소재표면의 이물질(Mill Scale, 기름, 녹등)을 완전히 제거해주는 작업을 말하다.

- 기계적 방법 -

① Blasting : 도장전에 하는 가장 이상적인 표면처리 방법으로 Shot Ball, Grit, Sand, Cut-Wire등의 소립자를 금속표면에 압추공기, Impeller등으로 부딪치게 하여 표면으 이물질을 제거하는 방법인데 이 경우 Blast로 세정된 표면은 녹의 발생이 빠르기 때문에 즉시 도장을 할 필요가 있다.

KUKDONG Maritime Equipment Service

② Brushing : 쇠솥이나 연마지에 의한 표면처리 방법으로 녹이나 들뜬 흑피 제거에 효과적이나 락카 광택제에 의한 닦아내기법과 같이 국부면적의 세정제등에 활용된다.

5) 마무리 세정(Touch Up)공정

Shot Blast 공정에서 미 제거된 금속표면의 이물질과 용접부위의 Spatter등을 Grinder, Sand Paper등과 같은 수공구, 동력공구로서 완전 제거하고 Paint의 부착력을 증진시키는 공정을 말한다.

6) Primer 공정

컨테이너 조립시 용접등으로 인한 이 물질을 깨끗이 제거한 상태에서 철판의 부식방지와 수명유지를 위하여 부식방지제 도료를 Painting하는 공정을 말한다.

7) Top Coating공정

컨테이너 제조공정의 마지막 Painting으로서 컨테이너 전체표면에 겉칠을 하는 공정이다. 이 도장은 하도(下塗)의 Zinc 성분이 중금속 입말(粒末)상태로 철판 표면으로부터 이완되는 형상을 방지하고 외기(外氣)로부터의 산화방지와 보호막형성을 위한 것이다.

◉ Painting(도장)

컨테이너의 도장은 에어 스프레이(Air-Spray)방식과 에어리스 스프레이(Airless Spray)방식이 있다. 전자는 도료를 공기에 의해 분사하여 피도면에 부착시키는 것이고 후자는 도료에 직접 압력을 가해 구경이 작은 Nozzle로부터 압축 분사하여 피도면에 부탁시킨다. 때문에 도료의 손실이 적고 또한 한번에 후도막이 형성되고 도장작업 능률을 올릴수 있어 에어리스 스프레이(Airless Spray)방식이 주로 사용된다.

① Primer : 원소재의 전처리 작업이 끝난후 도장(Painting)하기 까지의 작업과정에서 철판 표면의 부식방지를 위하여 맨 먼저 부식방지용 도료를 Paint 하는 공정을 말한다. 컨테이너에서는 아연(Zn)이 90%이상 함유된 Expoxy Zinc Rich 계열의 Primer 및 Zinc Phosphate primer를 많이 사용한다.

② Under Coating : 컨테이너가 우기 및 습지대에 놓여졌을 경우 컨테이너 밑바닥으로 부터의 습기 및 수분의 침투를 방지하기 위한 방수 및 방습작업을 하는 하부 도장공정을 말한다.

③ Top Coating : 컨테이너 제조공정의 마지막 Paint 작업으로서 컨테이너 전체 표면에 겉칠을 하는 공정이다. 이 도장은 하도의 Zinc성분이 중금속 분말상태로 철판 표면으로 부터 이완되는 형상을 방지하고 외부로부터의 산화방지와 보호막 형성을 위한 것이다.

- 도장작업 품질 기준 -

① 도장면에 기름, Mill Scale, 먼지등의 불순물이 없는 것이 확인된후 도장 할 것.
② 도료의 점도, 혼합비에 대하여는 작업기준치를 지킬 것.
③ Primer 및 Top Coat의 도막은 Spec.에 명시된 규정을 준수하고 가능한 균일 할 것.
④ 건조 온도가 너무 높거나, 낮거나 또는 건조온도 유지시간이 너무 길거나, 짧지 안도록 도장 할 것.

8) Dry (1st, 2nd, 3rd)공정

컨테이너의 내,외부에 Primer 및 Top Coating된 것을 완전 건조시키는 작업공정을 말한다.

KUKDONG Maritime Equipment Service

9) 다듬질 및 표식(Trimming & Marking)공정

컨테이너의 최종 제작공정으로서 컨테이너 Base 부위의 Flooring작업 Tapping과 영접에 의한 Ventilator 및 Locking Rod 부착, 각종 Decal 및 Name Plate 부착, 컨테이너의 수밀을 위한 Gasket 부착, Sealant에의한 Sealing등 마지막으로 다듬는 작업을 하는 공정을 말한다.

10) 하부 도장(Under Coating공정

Under Coating은 컨테이너가 우기 및 습지대에 놓여졌을 경우 컨테이너 밑바닥으로부터의 습기 및 수분의 침투를 방지하기 위한 방수 및 방습작업을 하는 하부도장 작업공정을 말한다.

11) 풍우밀 시험(Watertightness Test or Weatherproofness Test)

컨테이너 내부에 적재된 화물을 안전하게 목적지 까지 수송하는적이 생명이므로 어떠한 악천후 속에서도 물로부터의 침투를 차단토록하여 수송화물의 안전을 도모하는데 적합하도록 설계 및 제작되어야 하므로 수밀시험을 거치게 된다. (컨테이너 강도 시험중 Waterproofness Test)

다음의 조건으로 검사를 실시하여 누수여부를 확인하는 시험방법을 말한다.

① 수압 : 14.5 psi ($1 Kg/cm^2$)

② Nozzle의 직경 : 12.5mm

③ Nozzle의 이송속도 : 100mm/sec

④ Nozzle과 컨테이너와의 유지거리 : 1.5m

12) Final Inspection

소재가공 공정, 단위별 조립공정, 오나제품 조립공정 및 후처리공정을 거쳐 제작된 컨테이너의 외관검사를 시행하는 공정을 말한다. 이 고정을 거쳐 합격된 컨테이너라야 검사기관(KR, BV, ABS, LLOYD등)에서 발급되는 선급문장을 부탁하게 되어 컨테이너로서의 인정을 받을 수 있게 되는 것이다.

KUKDONG Maritime Equipment Service

10. 컨테이너 강도시험

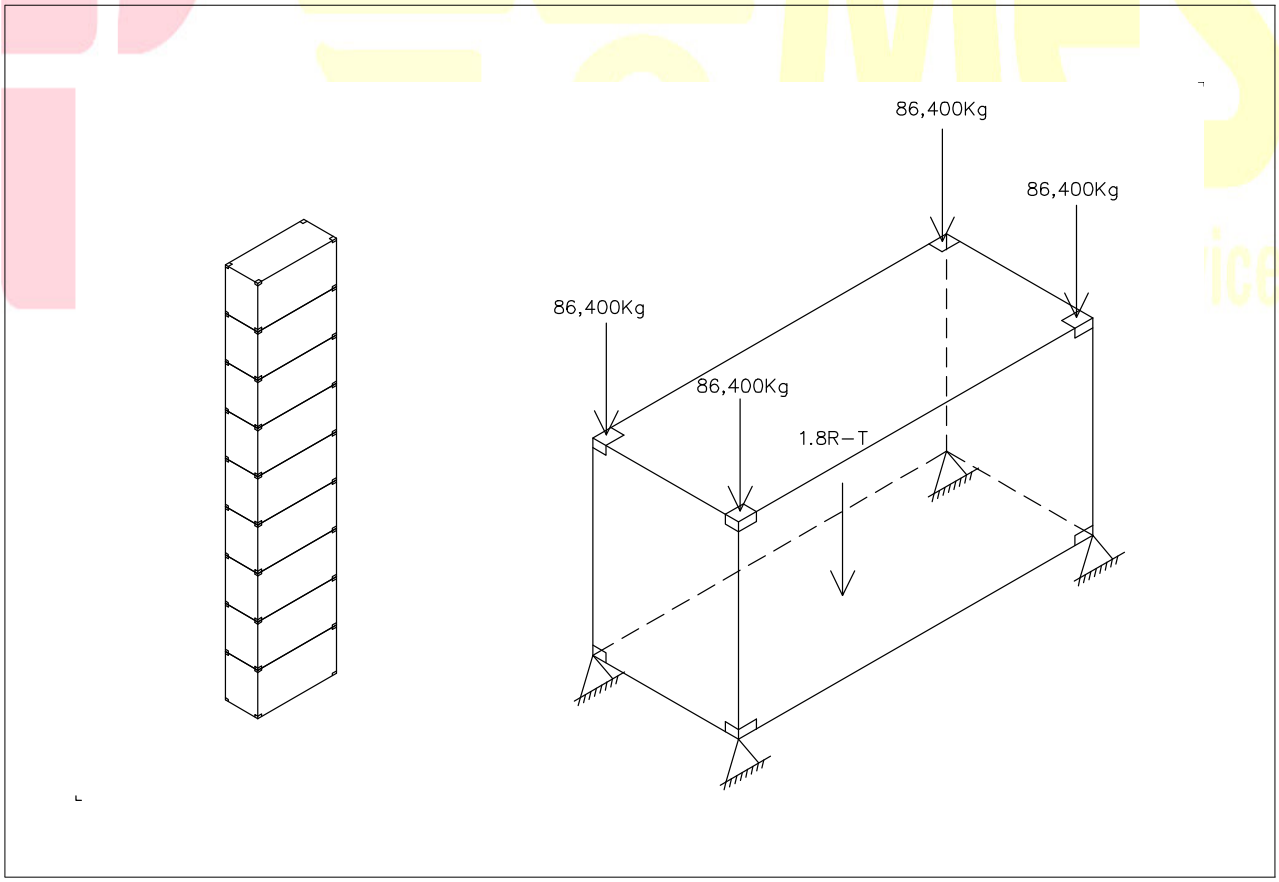
컨테이너는 사용중에 여러 가지의 의력을 받아 폭풍우에 노출되므로 ISO 규격 및 CSC 조약에 그 같은 조건에 충분히 견딜 수 있는 케스트 하중, 테스트 방법 및 판정기준을 규정하고 있다.

(1) 컨테이너에 걸리는 하중, 시험방법

* N : 적재단수, R : 최대적재중량, 1.8 : 중력가속도를 고려한 안전율, T : 자체중량

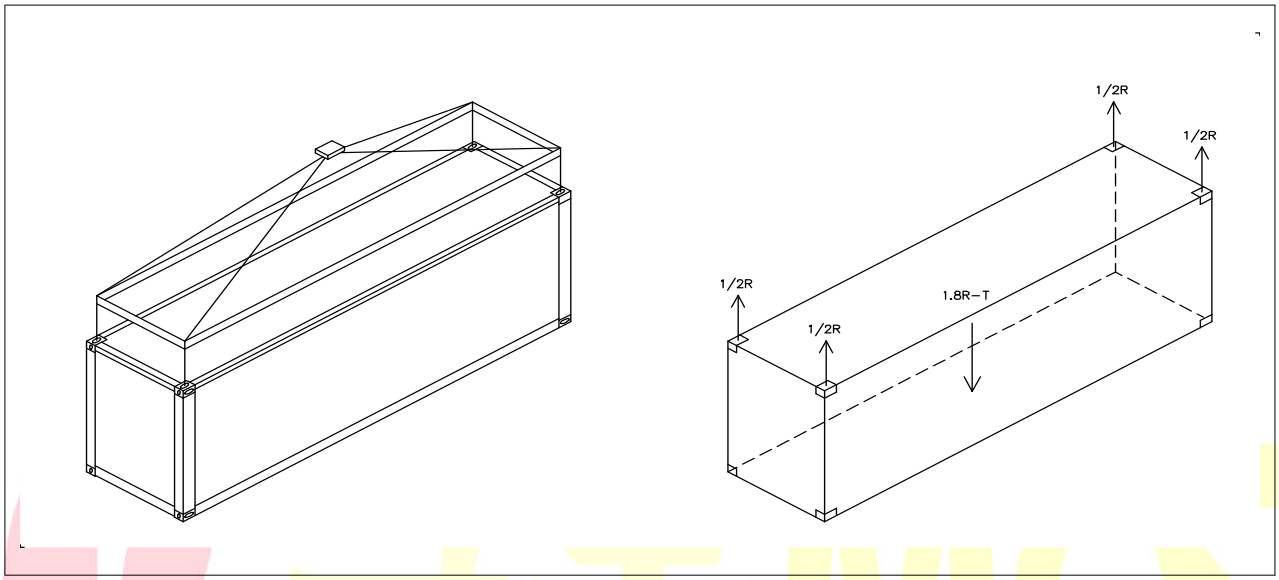
1) Stacking Test

해상 수송중인 컨테이너는 선체내부에 9단까지 적재할 수 있으므로 제일 하단의 컨테이너는 그 위에 쌓인 전부의 중량과 배의 상하 요동에 의한 가속도를 받는다. 이힘은 전부 4 Corner Post를 통하여 전달되는 구조로 되어 있다. ISO에서는 Test 조건을 최대 적재중량 24,000Kg, 9단 적재하도록 규정되어 있다. Test시 내부에 적재되는 Load는 1.8R-T이며 Post에 가해지는 Load는 1.8g의 중력가속도를 감안해서 가해진다. 시험방법은 시험 컨테이너의 상부 모서리 끼움쇠에 하부용 모서리 끼움쇠(또는 이와 동일한 평면치수를 갖는 붙임판)를 얹고 한 모서리당 1.8(N-1)R/4의 하중을 수직으로 가한다. 이 모서리 끼움쇠는 상부 모서리 끼움쇠에 대하여 길이 방향으로 38mm, 횡방향으로 25.4mm를 이동시켜 컨테이너의 Stacking Test를 실시한다.



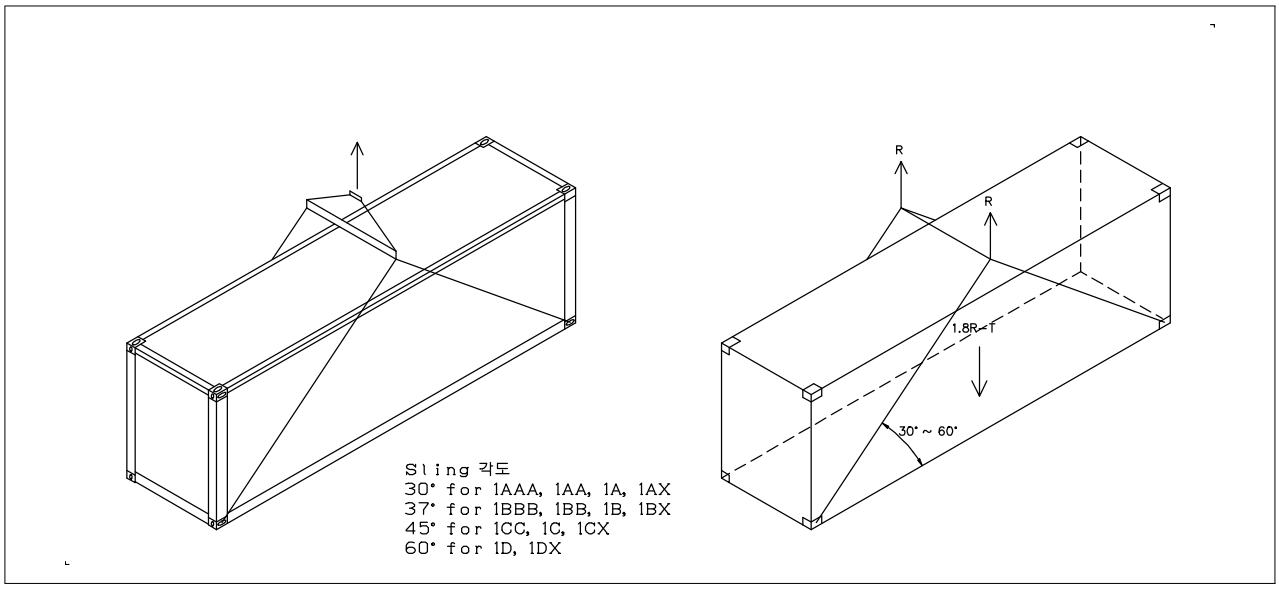
2) Top Lifting Test

컨테이너를 배, 트레일러, 하차등에서 하역할 때 혹은 컨테이너를 이동시킬때 Lifting 기구를 상부의 Corner Casting에 걸어 크레인으로 Handling 한다. 이때 받는 컨테이너에 발생하는 가속도에 의한 변형상태를 알아보기 위해 행하는 시험으로 Test시 적용되는 Load는 2R이다. 시험방법은 테스트 컨테이너의 안에 2R-T의 하중을 등분포로 적재하고 서서히 달아올려 5분간 유지해야 하며 그때의 변형상태를 체크한다.



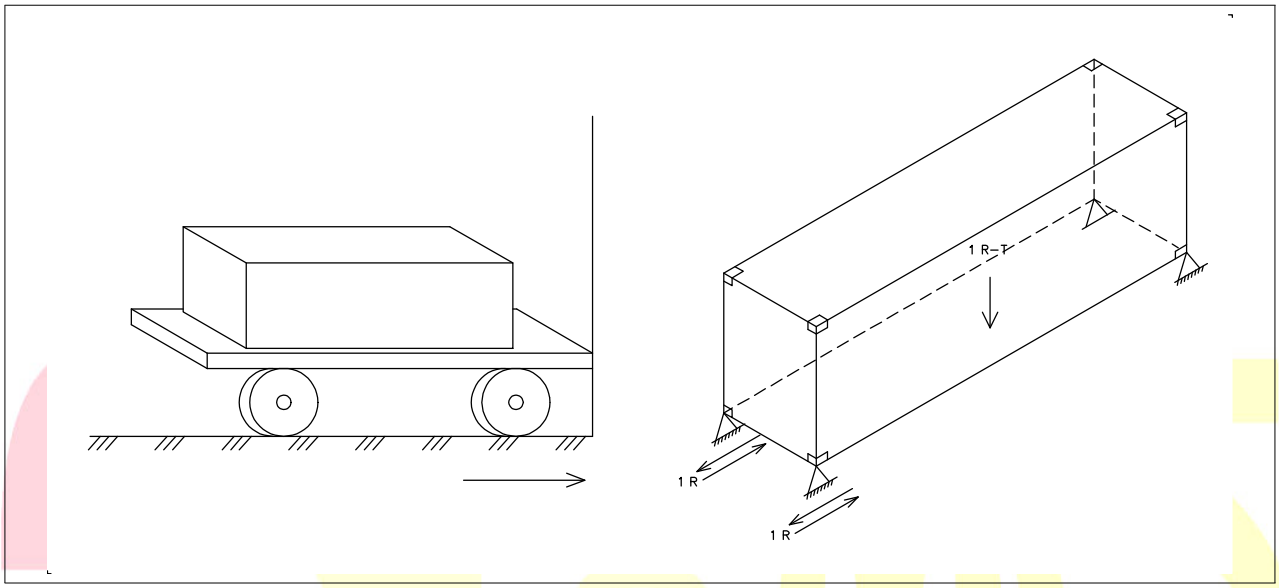
3) Bottom Lifting Test

컨테이너를 배나 트레일러 화차에 내려실을때 하부 Corner Casting에 고리를 걸어 Sling(로프의 일종)을 연결, 크레인으로 Handling한다. 따라서 Bottom Lifting Test는 컨테이너의 하부 Corner Casting을 지지점으로하여 화물, 자중, 작업중에 가속도에 의한 변형상태를 알아보기 위해 행하는 시험으로 Test시 적용되는 Load는 2R이다. 시험 방법은 테스트 컨테이너 안에 2R-T의 하중을 등분포로 적재하고 서서히 달아올려 가속력이나 감속력이 적용되지 않은 상태에서 5분간 유지해야 하며, 그때의 변형상태를 체크한다. 단, Corner Casting의 외부면과 들어올리는 힘의 작용선과는 38mm이상 벌어지지 않아야 한다.



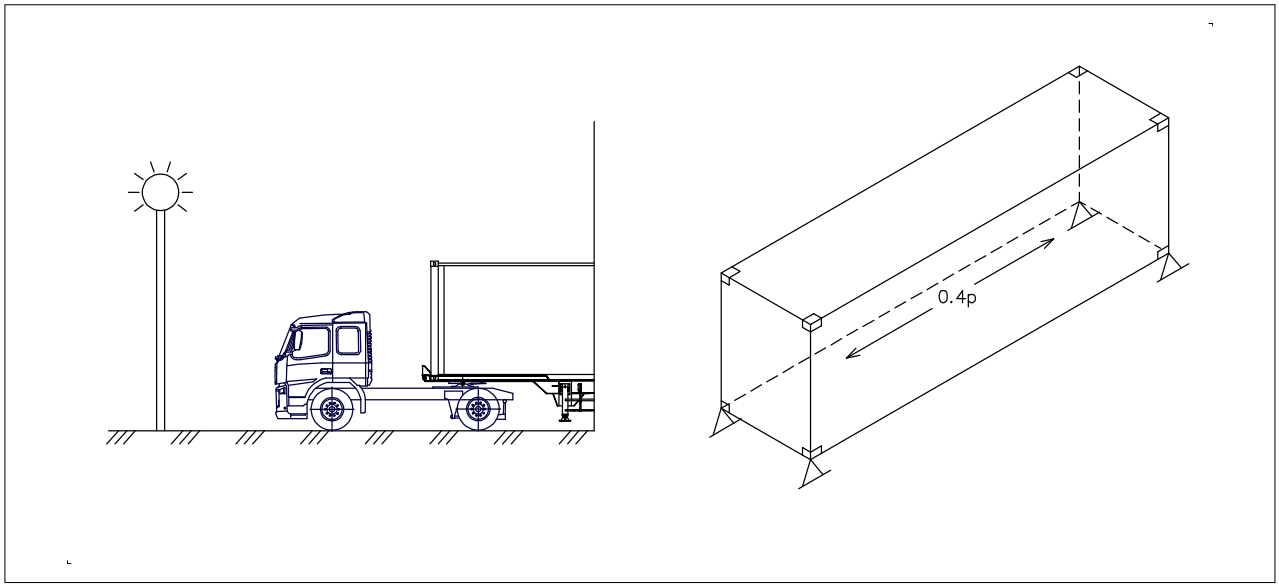
4) Restraint Test

트레일러와 트럭, 화차에 컨테이너를 운송할 때 컨테이너는 하부 Corner Casting 차량에 체결된 상태로 된다. 따라서 이러한 차량이 급작스럽게 발차하거나 급정차할 때 컨테이너 Corner Casting이 받는 가속도에 의한 변형상태를 알아보기 위해 행하는 실험으로 ISO에는 이때의 가속도를 2g로 하고 Test시 적용되는 Load는 R이다. 시험방법은 컨테이너의 바닥에 1R-T의 하중을 등분포시키고 한편 끝쪽 2개의 하부 Corner Casting밑면의 Hole을 수평받침대에 고정시킨후 다른 2개의 하부 Corner Casting 밑면의 Hole을 이용하여 각각 1Rg의 힘으로 압축 및 인장을 가하고 각 부위 변형을 체크한다.



5) End Wall Strangth

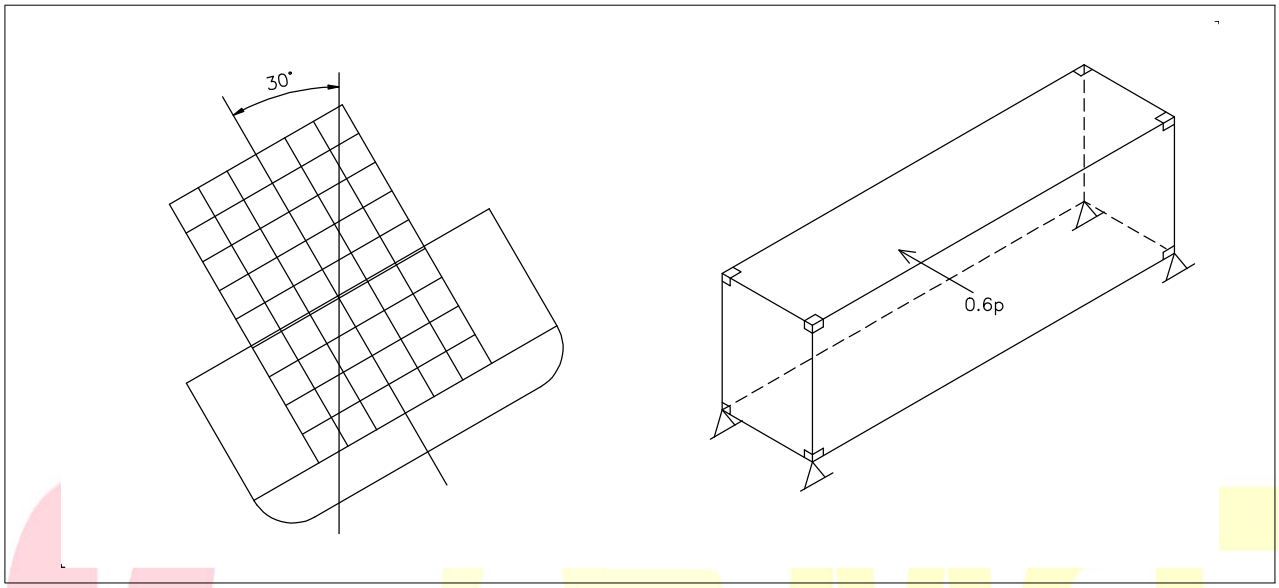
급작스럽게 발차하거나 급정차시 내부의 화물은 관성력에 따라 Front, Rear 벽면을 누른다. ISO에는 이때의 하중의 크기를 0.4p로 규정하고 있다. 따라서 시험방법은 시험 컨테이너의 시험한 단부벽에 Air Back을 설치하고 Air Press로 단부벽에 각각0.4p에 상당하는 등분포 압력을 가하고 각부의 변형상태를 체크한다.



KOKBONG Maritime Equipment Service

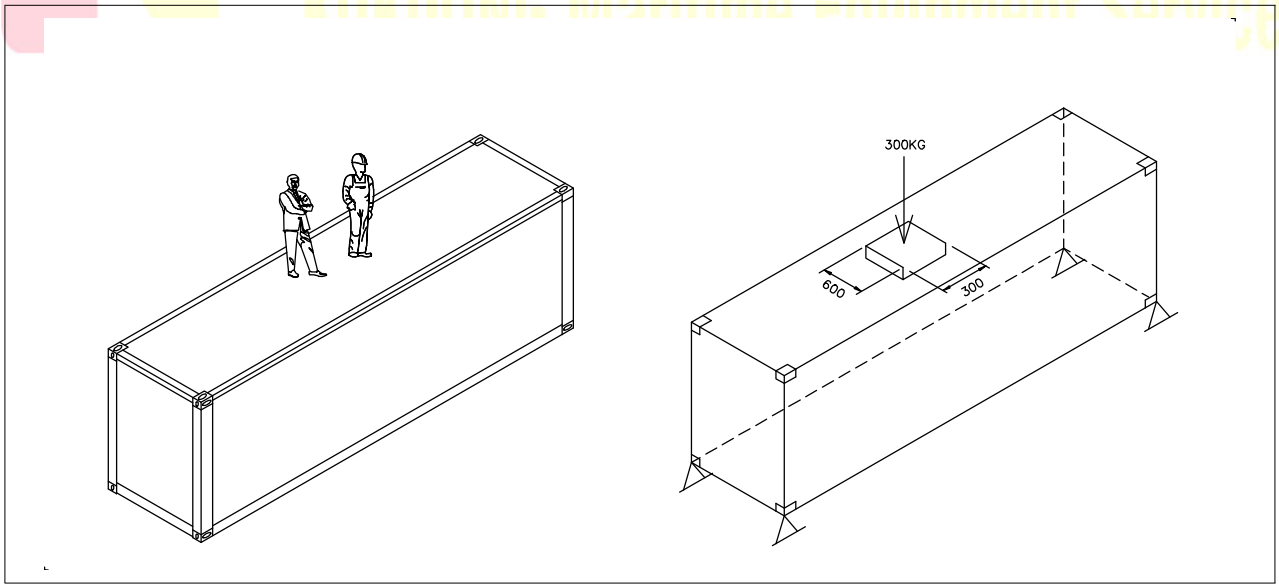
6) Side Wall Strength

컨테이너를 배에 싣고 항해할 경우 컨테이너는 배의 요동으로 가속도와 내부화물의 관성력에 기인하여 여러 가지의 힘을 받는데 컨테이너를 배의 길이 방향으로 적재하고 배가 Rolling을 하면 그 관성력 때문에 내부의 화물이 측벽을 누른다. 시험방법은 시험 컨테이너의 시험할 측벽에 Air back을 설치하고 Air Press로 측벽에 0.6p에 상당하는 등분포 압력을 가하고 각부의 변형 상태를 체크한다.



7) Roof Strength

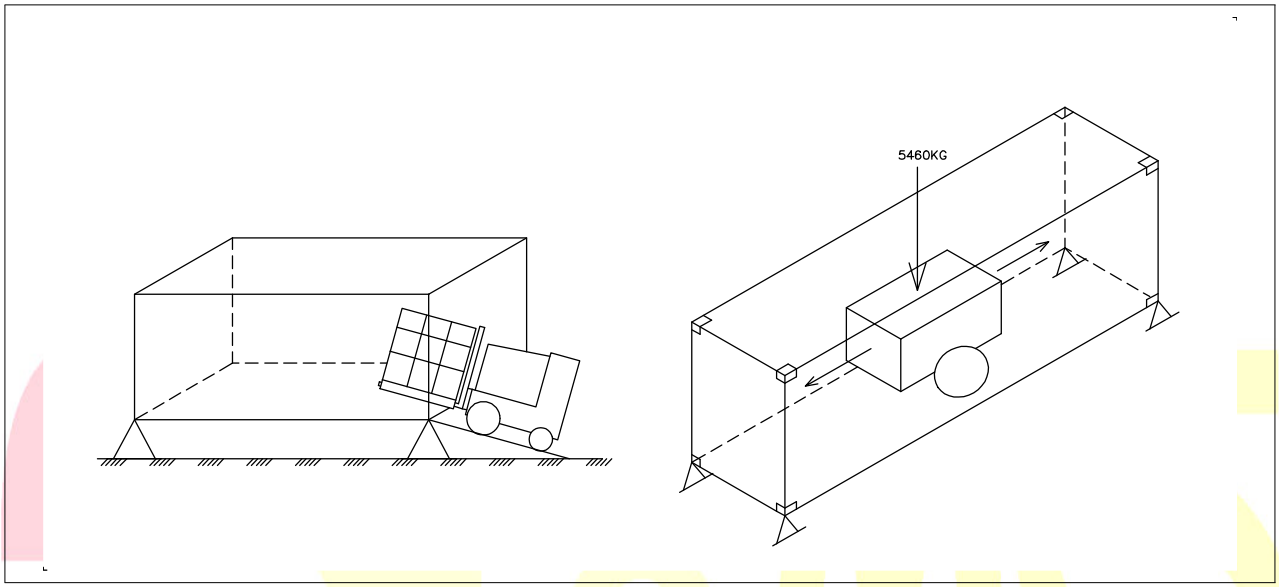
컨테이너를 취급할 때 Roof위에 작업자가 체류할때가 있다. 이때 Roof가 받는 하중에 컨테이너의 저항력을 측정하기위해 Roof Strength Test를 실시하는데 시험방법은 가장 취약한 부분에 300mm X 600mm의 하중전달 면적에 중량이 300Kg의 하중을 균일하게 가하여 그 변형 상태를 체크한다.



KUKDONG Maritime Equipment Service

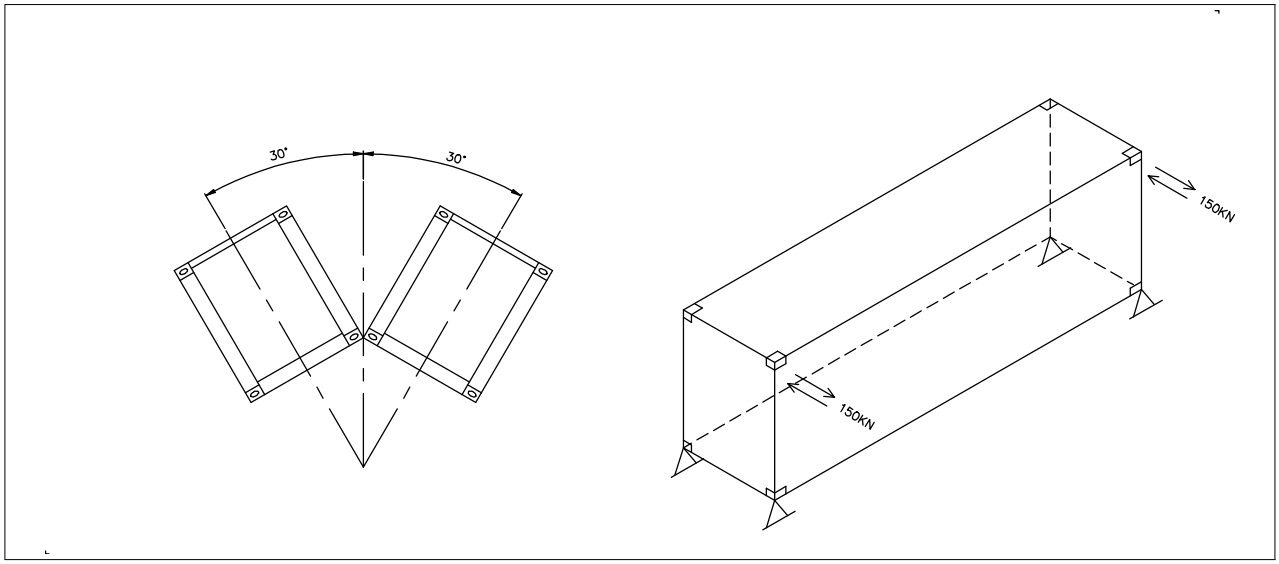
8) Floor Strength

컨테이너의 화물을 적재, 하역할 때 지게차를 이용할 때, 지게차의 무게로 인한 Floor가 받는 하중을 측정하기 위해 Test를 실시하는데 시험방법은 시험 컨테이너를 하부 모서리 끼움쇠로 지지하고 차량은 차륜의 너비 180mm 양 차륜의 중심거리 760mm, 1 차륜당 접지면적 142Cm^2로 하중의 5,460Kg의 2차륜을 바닥 전면에 통과하도록 하고 바닥이나 그것에 관련된 구조물의 변형상태와 강도를 체크한다. 최근에는 이 하중이 더욱 커지는 경향이 있으며 ISO 하중 X 1.33 = 7,260Kg을 요구하는 경향이 점차 증가 하고 있다.



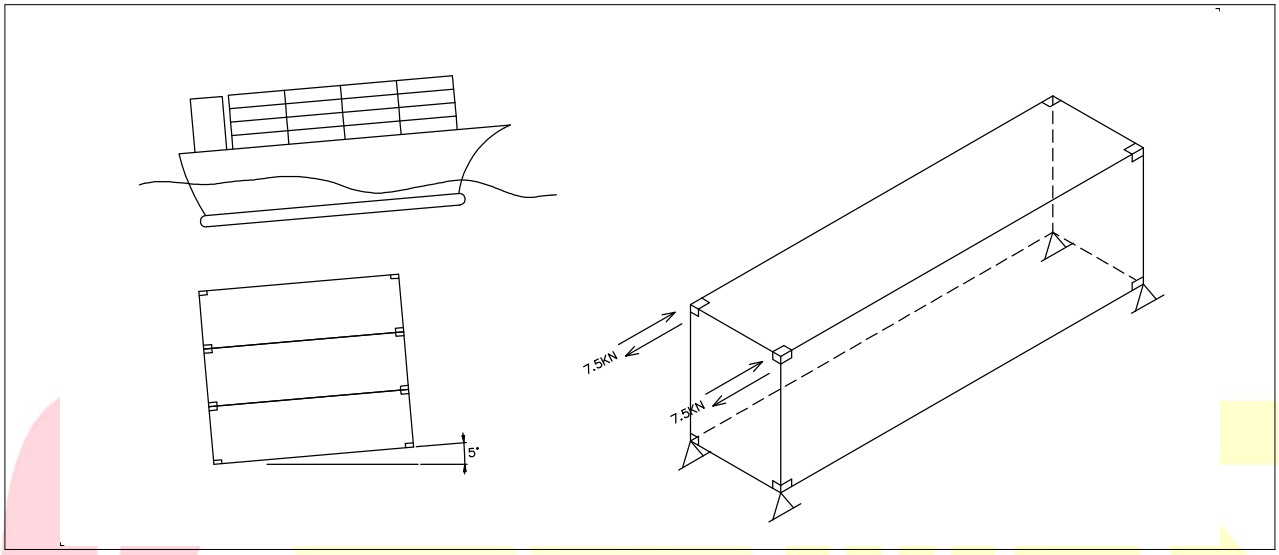
9) Transverse Rigidity (Racking)

컨테이너를 배의 갑판에 적재하고 항해할 때 배의 요동과 풍압 때문에 맨 하단 컨테이너의 상부 Corner Casting은 그 위에 컨테이너가 움직이는 힘을 받는데 이때 Corner Casting이 받는 변형상태를 측정하기 위해 테스트를 실시하며 시험방법은 시험 컨테이너를 수평 받침대위에 놓고 하부 네 Corner Casting에 고정기구(Anchor Device)를 사용하여 고정하고 컨테이너 한쪽측면 각각의 상부 Corner Casting에 15,240Kg의 압축 및 인장력을 가하여 변형상태를 체크한다. 이때 힘을 받는 Rear Frame과 Front Frame에는 압축 및 인장력이 동시에 혹은 따로 가해질 수 있다.



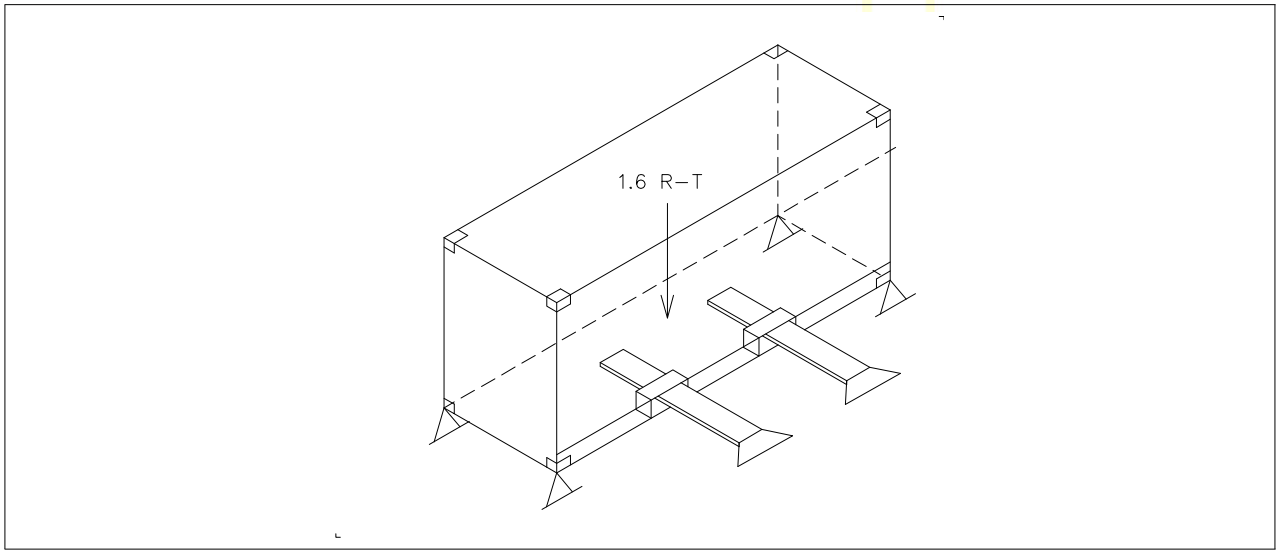
10) Longitudinal Rigidity (Racking)

이 테스트는 10' 이상의 컨테이너에서 배가 요동할 때 깅이방향으로 컨테이너의 변형을 측정하기 위해 실시하며 시험방법은 시험 컨테이너를 튼튼한 수평 받침대위에 놓고 하부 네 Corner Casting에 고정기구(Anchor Device)를 사용하여 고정하고 컨테이너 한쪽 길이면 각각의 상부 Corner Casting에 7,620Kg의 압축 및 인장력을 가하여 변형상태를 체크한다. 이때 힘을 받는 좌, 우 Top Corner Casting에는 압축 및 인장력이 동시에 혹은 따로 가해질 수 있다.



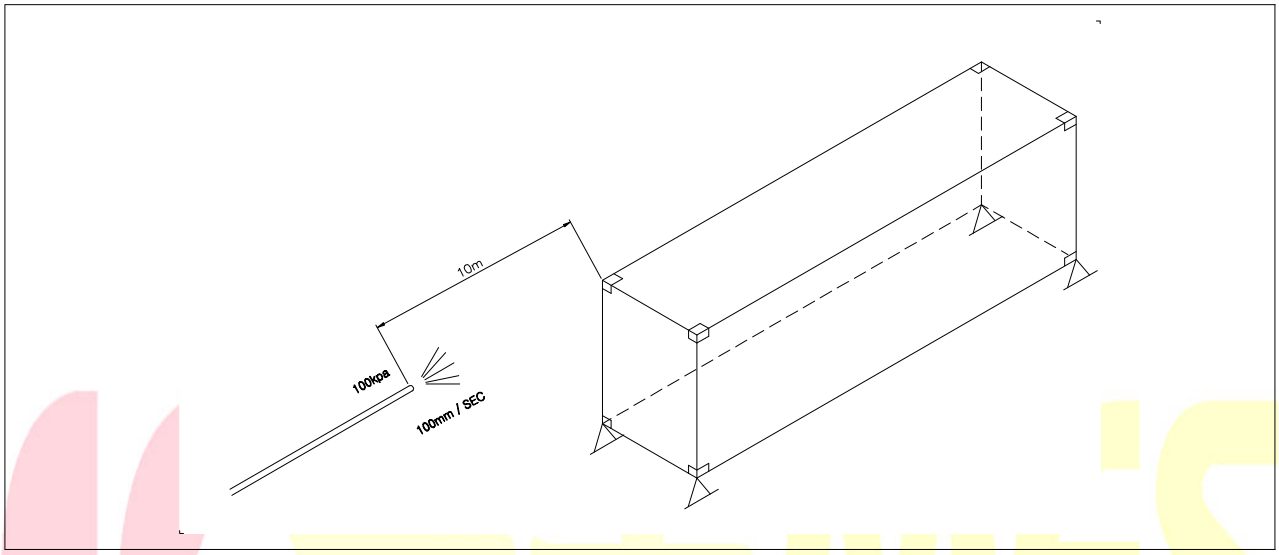
11) Lifting from Fork Pocket

Fork Lift Pocket이 있는 컨테이너는 Fork Lift 트럭을 사용, Fork Lift Pocket을 통하여 Handling 할 수 있다. 이때 Fork Lift 부위에 가속도를 통한 변형을 알아보기 위해 행하는 실험으로 Test시 적용되는 Load는 1.6R 이다. 시험방법은 컨테이너의 바닥위에 1.6R-T의 하중을 등분포 시키고 Fork Lift Pocket 장소에 Fork에 상당하는 각각 200mm 넓이의 Bar를(1,828 ±3m/m)를 넣어서 그것으로 컨테이너를 5분간 지지한후 각 부의 변형등을 체크한다.



12) Weatherproofness Test

컨테이너는 해상 운송용이므로 물에 쉽게 접하게 된다. 그러므로 컨테이너는 물에 의한 침투를 효과적으로 차단할 수 있게 설계, 제작되어야 한다. 상기 이유로 컨테이너의 물에 대한 저항력을 알아보기 위해 수밀시험을 거치게 되는데 시험방법은 컨테이너로부터 1.5m 떨어진 곳에서 직경 12.5mm의 Nozzle을 이용, 100kpa의 압력으로 초당 100mm의 속력으로 컨테이너 외부 연결부위와 용접선 부위에 쏘아 컨테이너의 외부 연결부위와 Seam 부위의 누수를 파악한다.



KUKDONG Maritime Equipment Service