

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 PENGERTIAN TWIST LOCK**

Twist lock adalah sudut casting bersama membentuk konektor berputar standar untuk mengamankan kontainer pengiriman. Kegunaan utama adalah untuk mengunci wadah di tempat pada kapal kontainer, truk semi-trailer atau kereta kontainer kereta api dan untuk mengangkat kontainer dengan crane kontainer dan sidelifeters..

Twist Lock dan corner casting membentuk konektor berputar standar. Untuk penguncian box kontainer seperti yang digunakan pada kontainer. Penggunaan utama adalah untuk mengunci wadah ke tempat di kapal kontainer, truk semi trailer atau kereta api kontainer dan untuk mengangkat kontainer oleh crane kontainer dan sidelififters.

The twist lock dikembangkan di Spokane, Washington pada tahun 1950 oleh insinyur transportasi Keith Tantlinger. Ketidakjelasan relatif dari penemuan ini memungkiri kepentingannya terhadap perdagangan dan transportasi dunia yang lebih efisien, karena kunci Tantlinger membuat penanganan dan menumpuk kontainer standar jauh lebih mudah.

Keuntungan utama dari pendekatan terhadap attachment ini adalah wadah, yang dapat disimpan atau diangkut tanpa diperiksa selama berbulan-bulan, tidak memerlukan pemeliharaan untuk berfungsi secara efektif. Bahkan dengan paparan jangka panjang terhadap cuaca, kontainer tetap sederhana untuk bergerak seperti biasa. Hanya ketika korosi sangat luas (sejauh mudah terlihat) apakah twist lock menjadi berbahaya untuk memindahkan peti. Bagian laki-laki (yang lebih terbuka dan rentan

terhadap kerusakan) ditempatkan pada kendaraan dan peralatan yang sangat sering diperiksa, dan akan bekerja dengan semua kontainer standar.

### 1. Jenis-Jenis Twist Lock

Terdapat 2 jenis Twist Lock

SET A (Manual)

-A1 : Eyelet

-A2 : Turn Lock with screw



SET B (Otomatis)

-B1 : Eyelet

-B2 : Turn Lock with 'Leg'

-B3 : washer



Bagian perempuan dari konektor adalah  $7 \times 7 \times 4 \frac{1}{2}$  di ( $180 \times 180 \times 110$  mm) pengecoran sudut, yang dipasang ke wadah itu sendiri, dan tidak memiliki bagian yang bergerak, hanya lubang oval di bagian bawah. Lubang adalah oval 4,9 di ( $124,5$  mm) pada sumbu panjang dengan dua sisi datar 2,5 di ( $63,5$  mm) terpisah. Komponen laki-laki adalah twistlock, yang dipasang ke derek dan pangkalan transportasi. Ini dapat dimasukkan melalui lubang (kira-kira 4.1 in atau 104.1 mm panjang dan 2.2 in atau 55.9 mm lebar), dan kemudian bagian atas (biasanya menunjuk untuk membuat penyisipan lebih mudah) diputar  $90^\circ$  sehingga tidak dapat ditarik. Mekanisme ini mirip dengan kunci Kensington, tetapi dalam skala yang jauh lebih besar. Ukuran maksimum dan posisi lubang di konektor didefinisikan dalam standar internasional ISO 1161: 1984. Kekuatan tarik dari twistlock memiliki nilai 20 atau 25 ton.

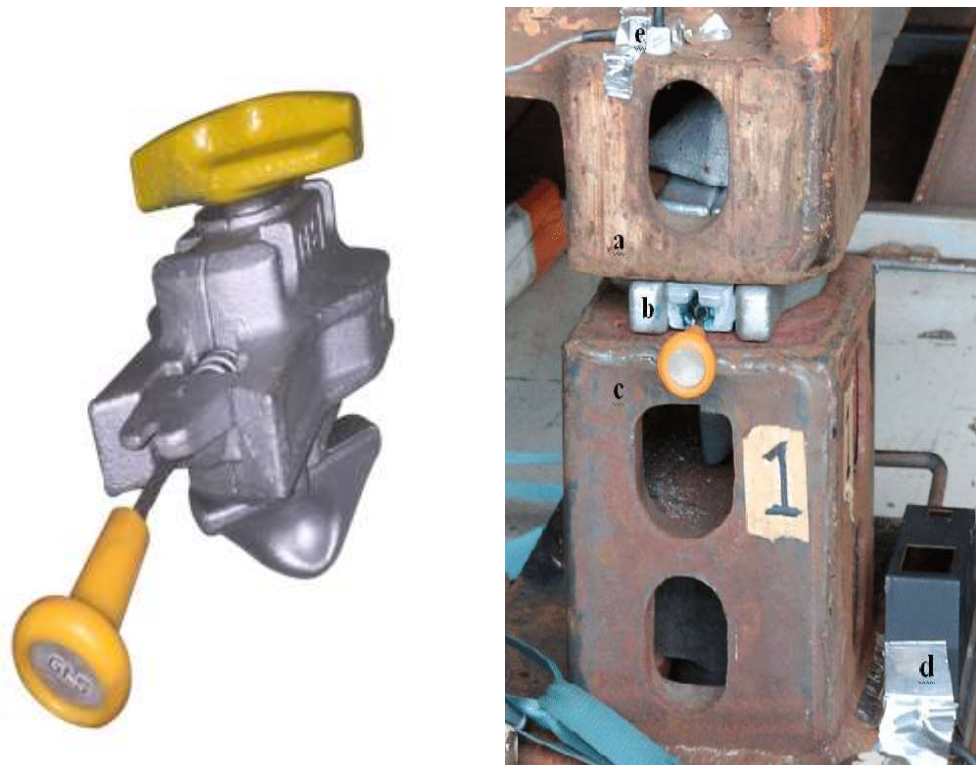
Beberapa gerakan memutar memiliki tuas atau mekanisme bawaan, sementara versi yang lebih sederhana membutuhkan alat untuk pemasangan atau pelepasan. Beberapa twist lock dipasang secara permanen (misalnya di dek kapal kontainer atau di tempat tidur trailer traktor), sementara yang lainnya dipasang dan dihapus sementara sesuai kebutuhan (misalnya menumpuk kontainer di halaman penyimpanan).

## **2.2 Macam-Macam Twist Lock**

Pada umumnya Twist Lock dan corner casting membentuk konektor berputar standar. Untuk penguncian box kontainer seperti yang digunakan pada kontainer. Penggunaan utama adalah untuk mengunci wadah ke tempat di kapal kontainer, truk semi trailer atau kereta api kontainer dan untuk mengangkat kontainer oleh crane kontainer dan sidelifers.

### 1. BD-J1 Semi Automatic Twist lock Forged Cone

Sesuai namanya maka penggunaan dari sepatu kontainer ini dapat di bilang dengan cara kerja automatic Jadi tidak perlu menggunakan cara kerja atau tenaga manusia untuk menggerakkan tuas pengunci dari sepatu kontainer tersebut



**Gambar 2 BD-J1 Semi Automatic Twist lock Forged Cone**

## 2. BD-C1-HC Manual Left Locking Twist lock

Twist lock ini adalah twist lock yang sering di temui dan di pakai di atas kapal kontainer. twist lock yang satu ini bekerja dengan cara ikut campur tangan manusia atau hendel untuk penguncinya di gerakan manusia atau biasanya di lakukan oleh TKBM (tenaga kerja bongkar muat) pada proses bongkar muat di pelabuhan untuk mengunci susunan keatas pada kontainer diatas kapal.



**Gambar 3 BD-C1-HC Manual Left Locking Twist lock**

## 3. Model BT-C1

Weld Twistlock into truck chassis – flatbed to carry marine ocean cargo containers by truck

Bilah sebuah kontainer di letakan atau di angku truck pengunci atau dudukan dari kontainer tersebut menggunakan weld twist lock.

Twist lock ini sangat cocok sebagai pengunci dari pengangkutan kontainer oleh truck dari kapal ke depo atau gudang.



**Gambar 4 Weld Twist lock into truck chassis**

4. Tension and Pressure Type Container Bridge Fittings BE-B1

Twist lock yang satu ini di gunakan untuk mengikat antara kontainer satu dengan kontainer yang lain agar tidak bergoyang yang mengakibatkan tergesernya atau terjatuhnya kontainer ketika kapal berlayar dan di letakkan di paling atas susunan kontainer.



**Gambar 5 Tension and Pressure Type Container Bridge Fittings BE-B1**

5. Twist lock Dead

Twist lock dead adalah salah satu sepatu kontainer yang penguncinya tidak bisa di gerakan hanya untuk dudukan kontainer saja dan biasa nya di letak kan di dasar lambug kapal.



**Gambar 6 Twistlock Dead**

### 2.3 Bagian Twist lock

Salah satu komponen penting yang terdapat pada spreader adalah Twist Lock. Twist lock merupakan kait pengunci yang berguna mengunci peti kemas pada saat akan diangkat. Sebuah spreader memiliki empat buah twist lock. Twist lock menerima beban tarik yang sangat besar pada saat melakukan pengangkatan peti kemas. Sebuah peti kemas dengan ukuran 40 ft, memiliki bobot maksimum total 40 ton. Beban 40 ton tersebut dikaitkan pada twist lock & didistribusikan secara merata ke seluruh twist lock. Spreader memiliki empat buah twist lock, sehingga masing-masing twist lock menerima beban sebesar 10 ton.

Daftar Notasi		
Simbol	Arti	Satuan
F	= Gaya	N
m	= massa	kg
g	= Gravitasi	m/s <sup>2</sup>
Q	= Beban yang diangkat	N
v	= Kecepatan angkat	m/s
$\eta$	= Efisiensi motor	-
M	= Torsi/Momen	Nm
n	= Putaran motor	rpm
$\sigma$	= Tegangan tekan	kg/m <sup>2</sup>
P	= Gaya	kgf
A	= Luas penampang	m <sup>2</sup>
V	= Gaya geser	N
I	= Momen inersia	m <sup>4</sup>
E	= Modulus Elastisitas	kPa
$\delta$	= Defleksi	m
$\tau_g$	= Tegangan geser	kPa
$\sigma_t$	= Tegangan permukaan	kPa



Twist Lock merupakan alat pengait yang terdapat didalam spreader. Berfungsi untuk mengunci peti kemas pada saat peti kemas akan diangkat/dipindahkan atau ditumpuk.



**Gambar 7 Komponen Twist Lock pada Rubber Tired gantry Crane**

Twist lock menerima beban tarik yang sangat besar pada saat melakukan pengangkatan peti kemas. Pada penelitian ini diasumsikan bobot maksimum sebuah peti kemas 40 ft adalah sebesar 40 ton, dan terdistribusi secara merata. Jika sebuah spreader memiliki empat buah twist lock, maka masing-masing twist lock menahan beban tarik sebesar 10 ton.



**Gambar 8 Penumpukan Peti Kemas**

#### TWIST LOCK

Spesifikasi Teknik :

Kapasitas Angkat : 35 Ton + 10% untuk beban eksentris 40 Ton untuk beban terdistribusi

Putaran Twist Lock : 1,5 detik untuk memutar 90°.

Pergerakan teleskopik : 20 in ke 40 in adalah 30 detik.

Tekanan pompa : Kondisi operasi normal, 100 bar.

#### Saran

1. Untuk menghindari terjadinya melengkung (bending) pada twist lock, hendaknya operator benar-benar memperhatikan posisi twist lock pada saat akan mengunci dan mengangkat peti kemas.
2. Selain posisi twist lock, kapasitas peti kemas yang melebihi kapasitas maksimum juga dapat mempercepat usia twist lock. Sehingga kapasitas peti kemas hendaknya tidak melebihi kapasitas maksimumnya, yaitu 20 ton untuk peti kemas 20 ft, dan 40 ton untuk peti kemas 40 ft.