



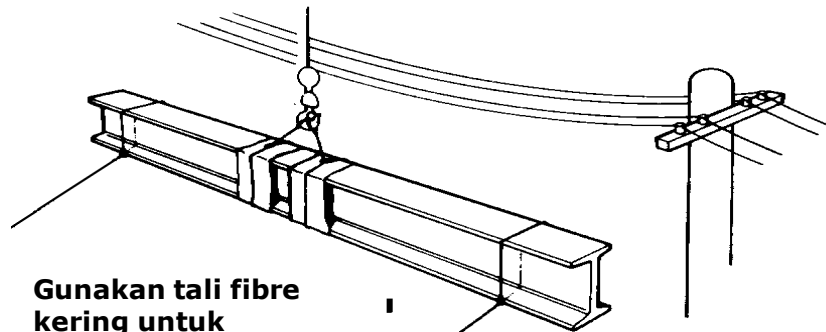
Keselamatan Alat Angkat & Angkut

**Lifting and moving equipment safety
Session - 05**

**Oleh:
Ir. Erwin Ananta, Cert.IV, MM**

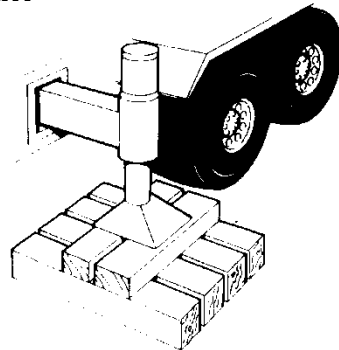


Petunjuk Keamanan Crane

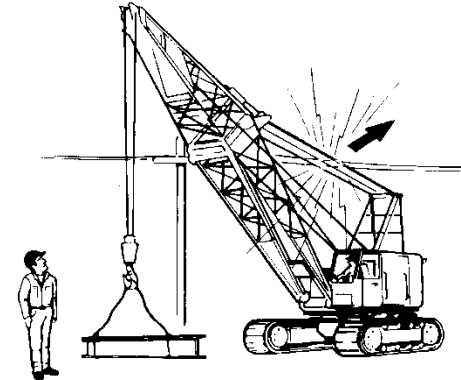
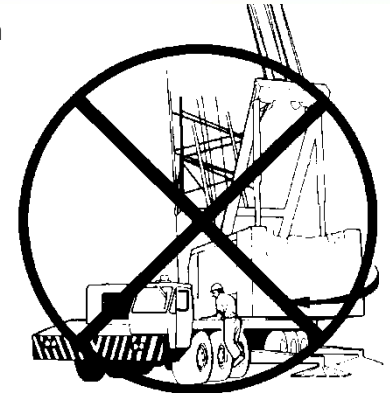


Gunakan tali fibre kering untuk mengangkat beban disekitar jalur listrik

Alas dibawah outrigger harus lebih lebar dan kokoh



Jangan berada di belakang atau sekitar daerah swing crane



Perhatian – Boom akan memberi dorongan naik setelah beban dilepaskan



Persiapan Crane Sebelum Melakukan Pengangkatan:

Jalan masuk

Area kerja

Tipe permukaan

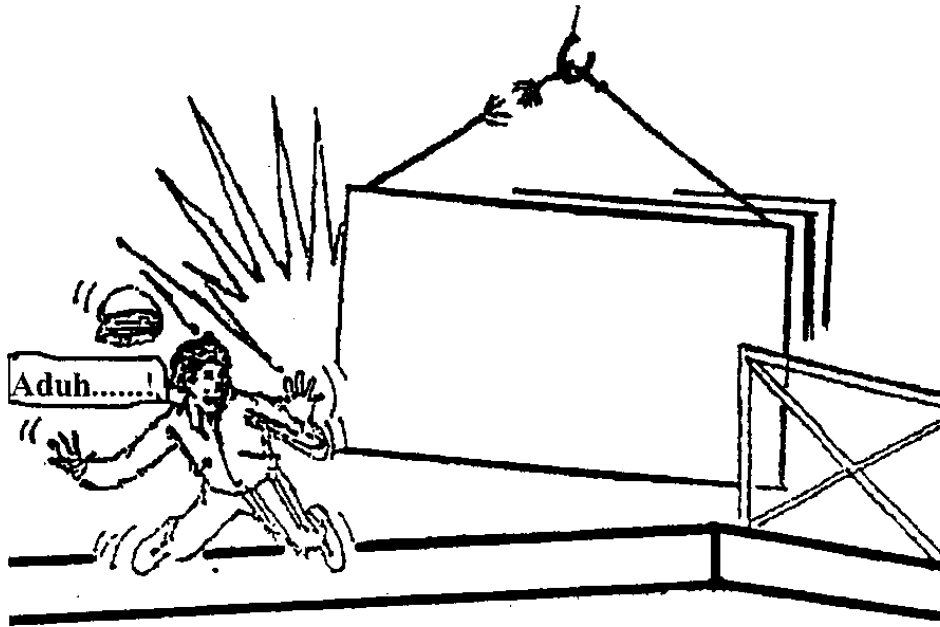
Kapasitas angkat crane

Peralatan angkat

Bahaya listrik



Peralatan yang Rusak



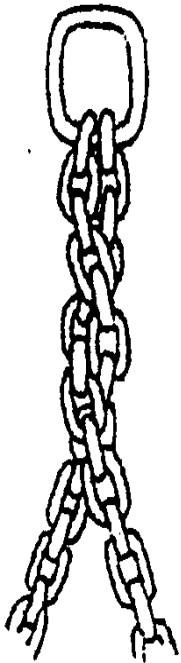
"Danger Tag"

"Out of Service Tag"

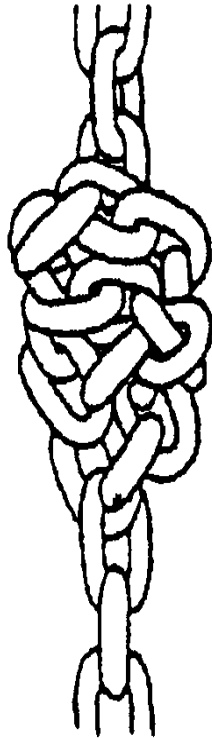
Ditempat yang dianggap perlu slings, chains, shackles, webbing dan lain-lain harus diinspeksi oleh rigger berkompeten untuk mengetahui kelayakannya.



Pilin dan Simpul



⚠ Jangan
dipilin



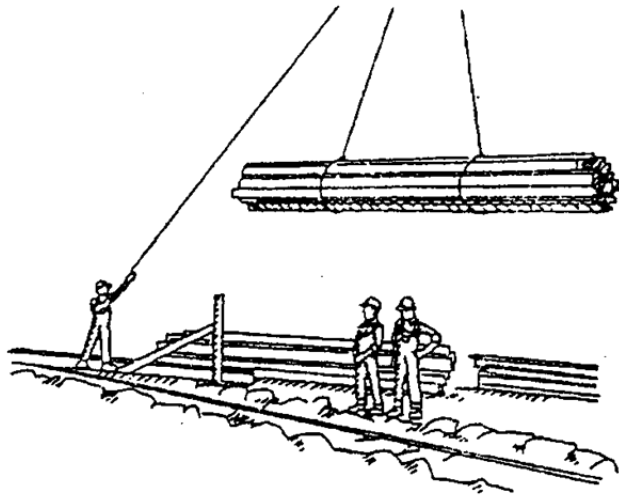
⚠ Jangan
disimpul

Tidak dibenarkan dalam keadaan bagaimanapun juga untuk mengikat dengan simpul sling dan rantai.
Simpul akan mengurangi kapasitas sling dan rantai dan merupakan cara kerja yang sangat tidak baik.

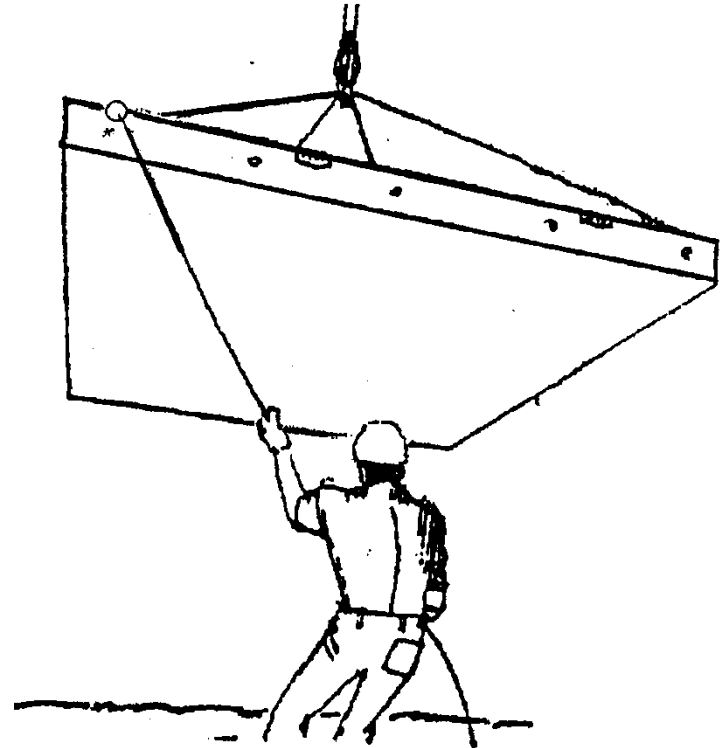


Beban Tergantung

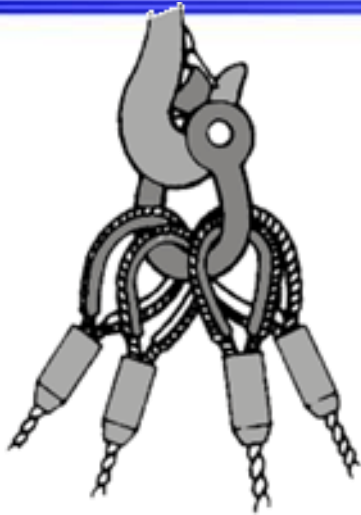
Jangan berdiri dibawah beban yang sedang tergantung.



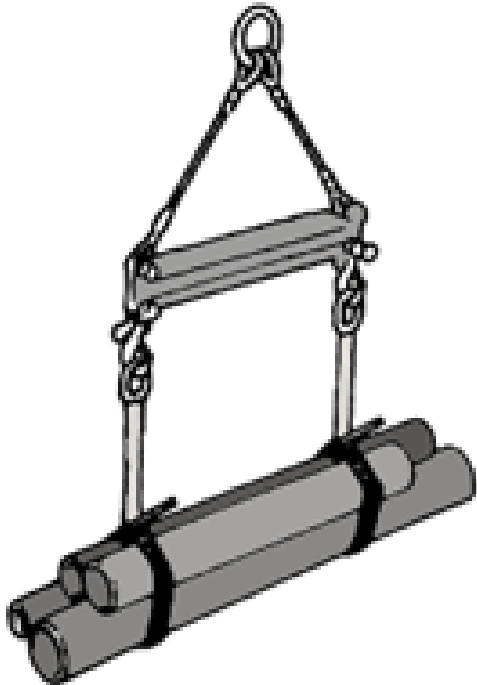
Jauhkan personil dari bawah beban



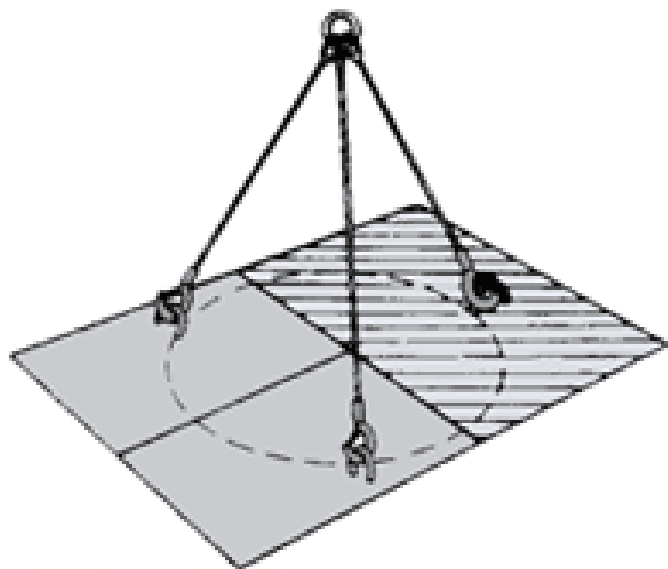
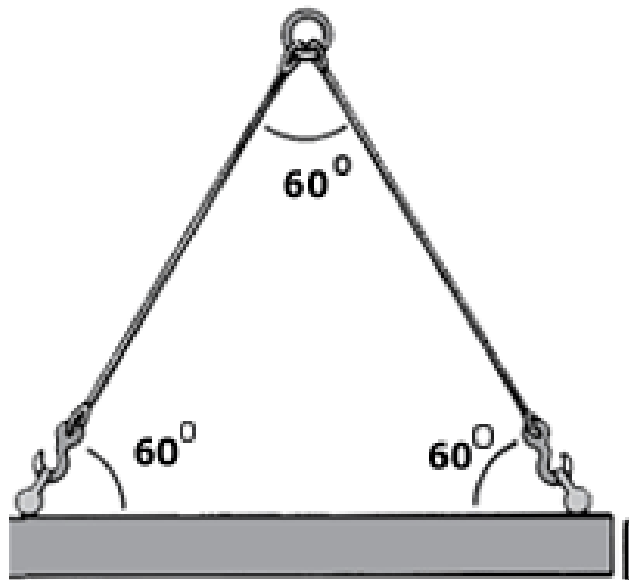
Gunakan tag line untuk mengendalikan beban jika akan diangkat diatas ketinggian dimana beban bisa anda kendalikan dengan tangan.



Jika banyak mata sling dikaitkan ke hook, digunakan bow shackle atau D-link/Oblong

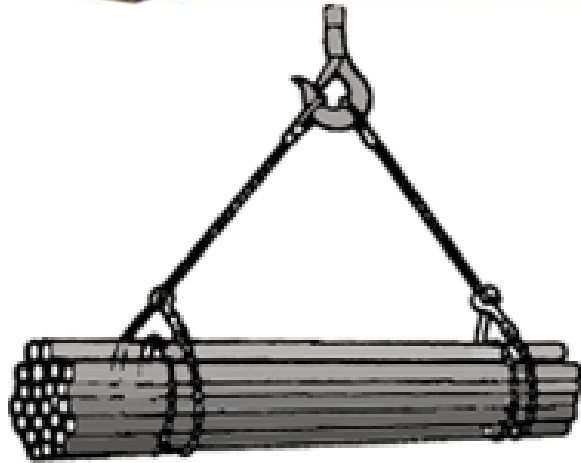


Jika beban yang diangkat cukup panjang digunakan spreader bar (perata beban).

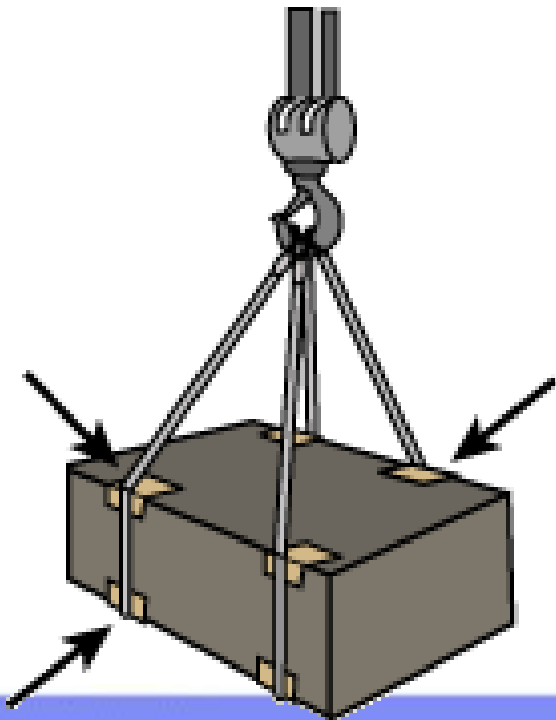


Pada pemakaian sling berkaki banyak, SWL sling akan berkurang kapasitasnya jika sudut antara sling semakin besar. Aturan praktis, jarak horisontal antara ikatan barang harus lebih pendek dari panjang sling. Hal ini memastikan sudut sling tidak lebih dari 60° atau kurang dari 90° .

Bila digunakan sling berkaki banyak, maka hanya 2 sling saja yang digunakan sebagai perhitungan.



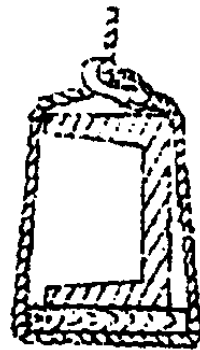
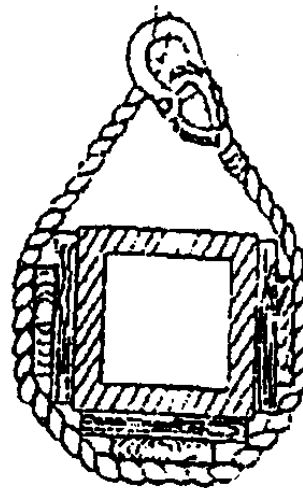
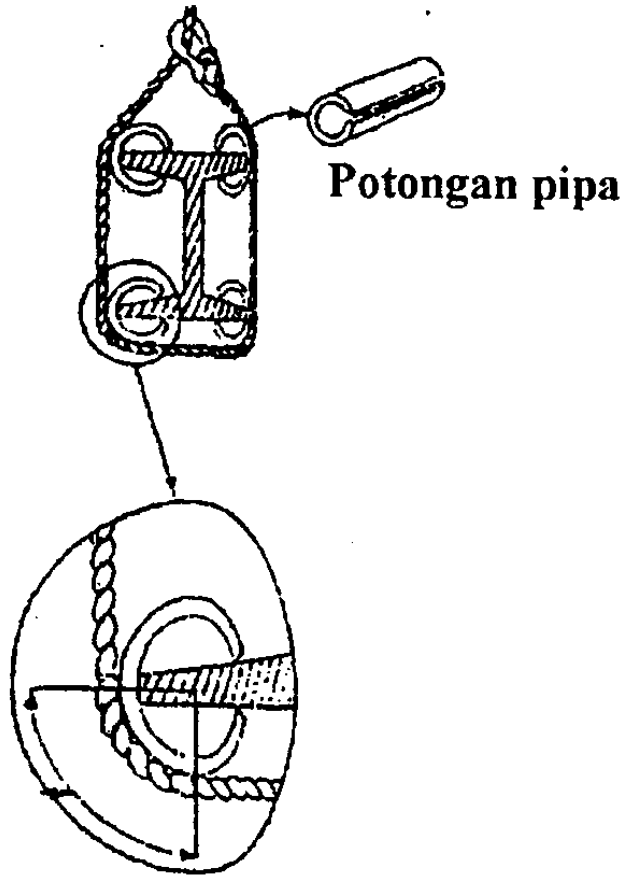
Jika tidak tersedia spreader bar, gunakan sling yang panjang dan dililitkan dua kali untuk mengangkat benda yang panjang.



Digunakan bantalan / packing untuk melindungi sling terhadap kerusakan akibat gesekan dengan tepi tajam dan memperpanjang usia sling.



Perlindungan Sling



Lindungi sling dari sudut yang tajam adalah hal yang penting!

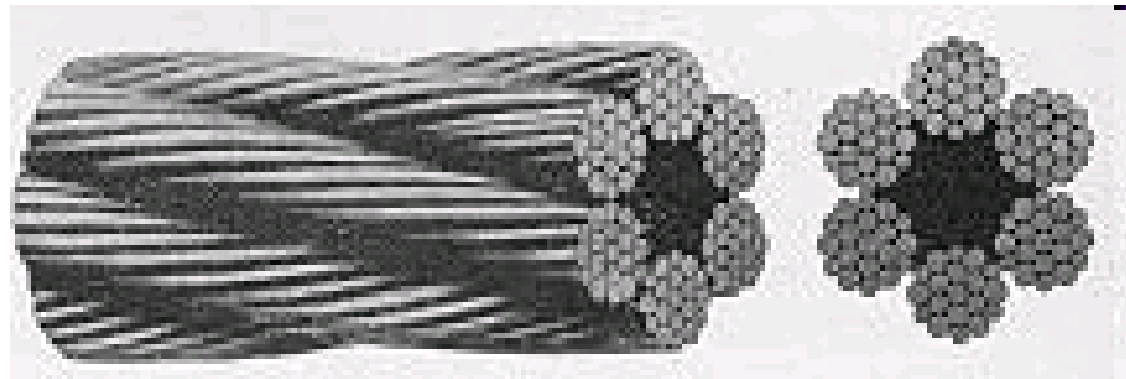
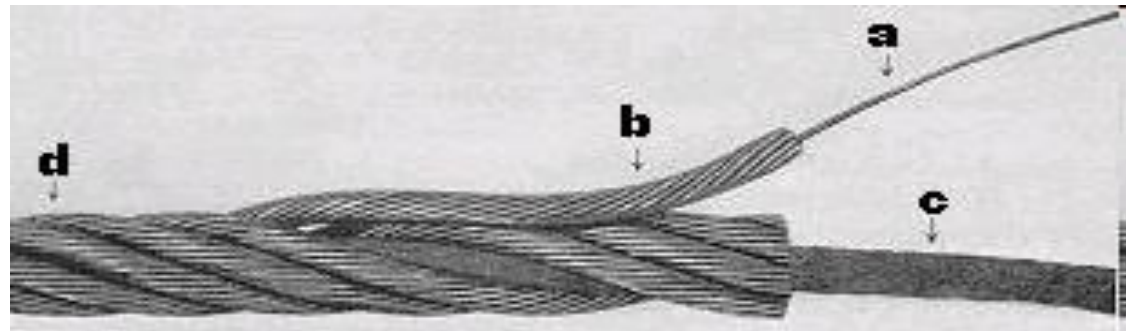
Lekukan dan sudut tajam mengurangi kapasitas sling.



Wire Rope Sling

Tali Baja (wire rope sling) terdiri dari:

- Inti
- Untaian
- Lilitan



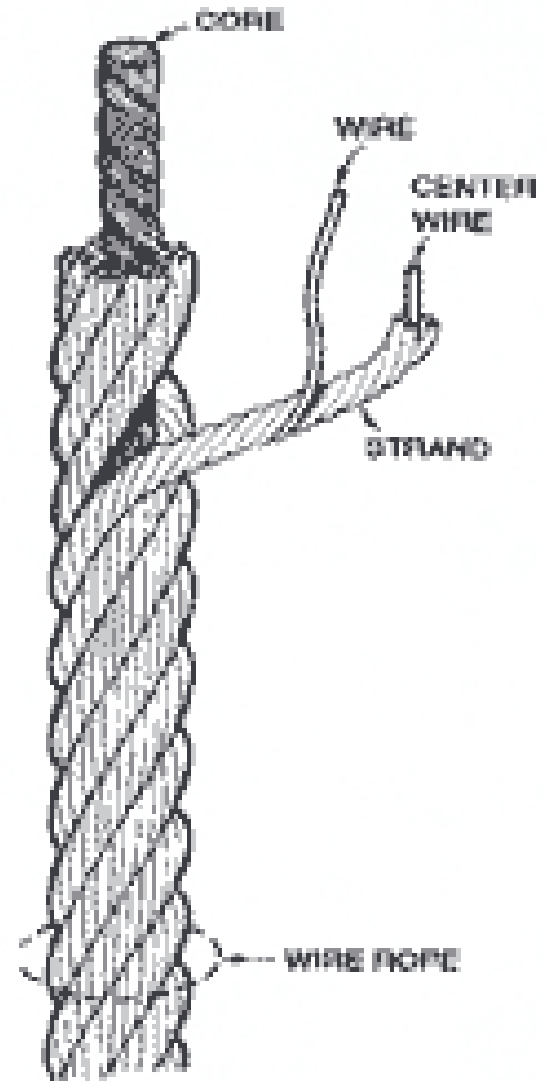
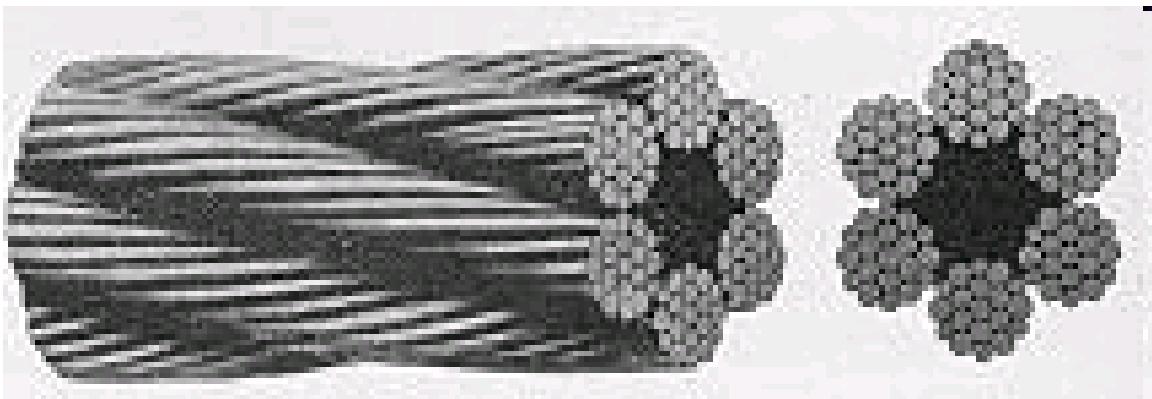
*6 x 19 Construction
6 Strands, 19 Wires to Strand*



Konstruksi Wire Rope Sling

Inti (core) wire rope dibedakan :

- Fibre core 1570 MPa
- Steel core 1770 MPa

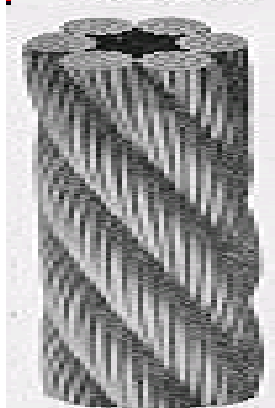




Tipe-tipe Wire Rope Sling



(a)



(b)



(c)



(d)

(a) Ikatan Arah Tangan Kanan (*Right Hand Ordinary Lay*) – RHOL

(b) Ikatan Arah Tangan Kiri (*Left Hand Ordinary Lay*) – LHOL

(c) Ikatan Arah Tangan Kanan Lang (*Right Hand Lang's Lay*) – RHLL

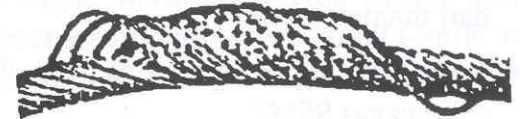
(d) Ikatan Arah Tangan Kiri Lang (*Left Hand Lang's Lay*) – LHLL



Wire Rope Sling

Kriteria tali baja tidak layak pakai :

- Tidak ada label SWL dari pabrik pembuat.
- Kawat (wire) putus lebih dari 10%.
- Tertekuk / terpuntir / kusut.
- Bentuk sarang burung / kawat memencuat.
- Tonjolan untaian.
- Berkarat.
- Diameter berkurang / aus / gepeng 10%.
- Keretakan pada ferrule mata sling.





Tipe-tipe ikatan pengangkatan

Single-part, single-leg slings

Direct Load		Choke Hitch		Basket Hitch	
	Round Load	Rectangle Load	Round Load	Rectangle Load	

Double-part, single-leg slings

Direct Load		Choke Hitch		Basket Hitch	
	Round Load	Rectangle Load	Round Load	Rectangle Load	

Three-leg and four-leg slings

3-leg Assembly	4-leg Assembly



Webbing Sling

Ada 2 bentuk dari Webbing Sling :

1. Flat Webbing Sling
2. Round Synthetic Sling





Webbing Sling

Kode Warna :

Warna dari label menyatakan jenis bahan:

- **Nylon** **Hijau**
- **Polyester** **Biru**
- **Polypropylene** **Coklat**



Webbing Sling

Warna dari sling menyatakan kapasitas :

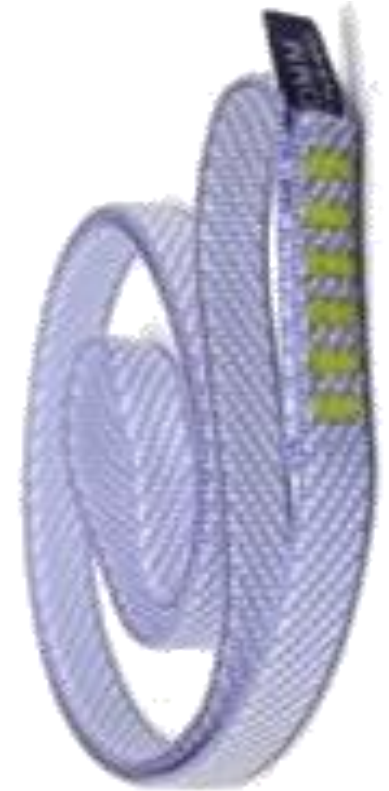
- 1 ton **Ungu**
- 2 ton **Hijau**
- 3 ton **Kuning**
- 4 ton **Abu-abu**
- 5 ton **Merah**
- 6 ton **Coklat**
- 8 ton **Biru**
- ≥ 10 ton **Jingga**



Webbing Sling

Kriteria Webbing Sling tidak layak pakai :

- **Kehilangan 10 % dari kekuatannya.**
- **Label telah hilang / rusak.**
- **Lapisan pelindung rusak.**
- **Bahan Nylon terkontaminasi dengan Asam.**
- **Bahan Polyester terkontaminasi dgn zat Alkaline.**
- **Bahan Polypropylene terkontaminasi cat, thinner, aspal, dan bahan kimia yang lain.**





Cara Kerja yang Berbahaya

- 1. Kurang pengetahuan, kurang terampil, dan kurang pengalaman.**
- 2. Gagal menjaga pekerjaan dan ingin memburu pekerjaan agar cepat selesai.**
- 3. Menempuh jalan pintas.**
- 4. Tidak merencanakan semua bagian pekerjaan secara teliti dan seksama.**
- 5. Menggunakan peralatan rusak atau kapasitas yang tidak mencukupi.**
- 6. Lalai saat anda harus memusatkan perhatian.**
- 7. Abai terhadap risiko kerja.**
- 8. Membiarkan orang lain bekerja dalam bahaya.**
- 9. Acuh dan tidak memiliki kerjasama tim.**