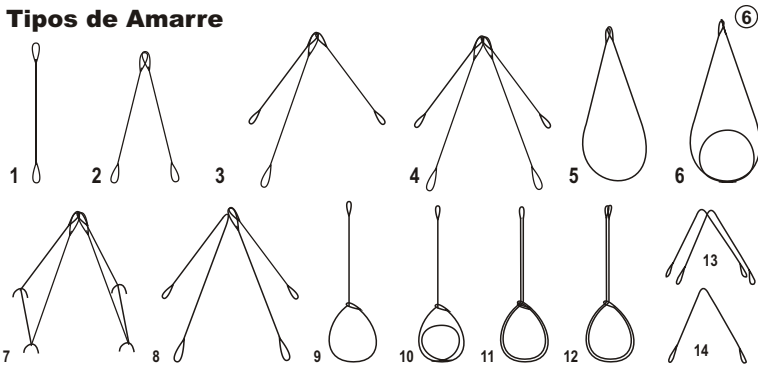


TARJETA DE REFERENCIA ENCARGADO DE AMARRE E IZAJE



Tipos de Amarre



Tipos de Amarre

#	Tipo de Amarre	↑ /CG	Carga Sobre	Control de Carga	#
1	Sencillo vertical	Encima	Uno	Malo	1
2	Estrobo de 2 ramales	Encima	Dos	Promedio	2
3	Estrobo de 3 ramales	Ambos	Dos	Excelente	3
4	Estrobo de 4 ramales	Ambos	Tres	Excelente	4
5	Canasta de vuelta sencilla	Ambos*	Dos	Promedio	5
6	Canasta de doble vuelta	Ambos*	Dos	Bueno	6
7	Dos canastas sencillas	Ambos**	Cuatro	Malo	7
8	Canasta invertida y estrobo de 2 ramales	Ambos	Cuatro	Excelente	8
9	Estrangulador de vuelta sencilla	Ambos*	Sencillo	Promedio	9
10	Estrangulador de doble vuelta	Ambos*	Sencillo	Bueno	10
11	Doble estrangulador con cabo hacia arriba	Ambos*	Dos	Bueno	11
12	Doble estrangulador con ojete hacia arriba	Ambos*	Dos	Malo	12
13	Canasta invertida doble	Encima	Cuatro	Malo	13
14	Canasta invertida sencilla	Encima	Dos	Malo	14

* (Nunca utilice estos amarres sencillos por debajo del CG) ** (Carga compuesta en puntos de amarre)

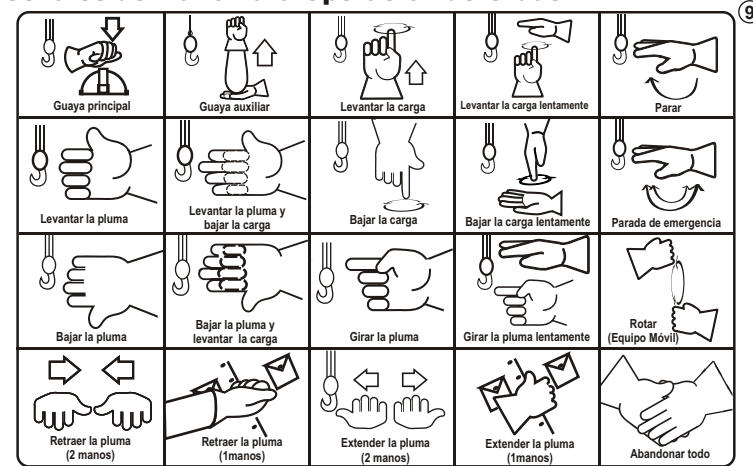
Peso de Materiales

Materiales y líquidos - libras / pie cúbico		Libras / pies cuadrado	Libras / galón
Aluminio	165	Hierro de fundición 450	Gasolina 6,0
Asbesto	153	Plomo 708	Diesel 7,0
Asfalto	81	Madera-abeto, pino 32	Agua 8,3
Latón	524	Madera - roble 62	
Ladrillo	120	Madera - ferrocarril 50	
Bronce	534	Aceite, Motor 58	
Carbón	56	Papel 58	
Concreto reforzado	150	Cemento de Portland 94	
Roca pulverizada	95	Arena de Río 120	
Diesel	52	Caucho 94	
Tierra seca, suelta	75	Acero 480	
Gasolina	45	Agua 637	
Vidrio	162	Zinc 437	

Fórmulas e Información

- H = Altura - W = Ancho - L = Largo - d = Diámetro - r = 1/2 diámetro - π = 3.2 (aprox.)
 - Área del cuadrado o Rectángulo = LW - Volumen del cubo = HWL - Área del círculo = π r² - Circunferencia = π d
 - El área de un círculo es de aproximadamente 80% del diámetro del mismo al cuadrado (diámetro x diámetro)
 - El peso de la carga (se debe estimar) - Volumen en pies cúbicos x 500 libras x factor de densidad .02, .05, .10, .20, .30 etc.

Señales de Mano Para Operación de Grúas



Listas de Verificación

Listado de Verificación del Encargado del Amarre	Listado de Verificación del Operador de la Grúa
- Viento, temperatura y visibilidad	- Viento, temperatura y visibilidad
- Bases de la grúa y la carga	- Bases de la grúa y la carga
- Peso, altura, ancho y largo de la carga	- Peso, altura, ancho y largo de la carga
- Centro de gravedad de la carga, puntos de amarre por encima o por debajo del CG	- Deduciones por aguilón, extensión, patalea, etc.
- Punto de colgadura: amarre positivo o libre	- Verificó el radio para recepción, giro y colocación de carga
- Capacidad de la grúa al radio máximo	- Inspección de la grúa: controles, hidráulica
- Altura de la cabeza, altura del cable, movimiento horizontal	- Inspección de frenos, estabilizadores, rotación
- Cables eléctricos, obstrucciones, pandeado de la carga	- Inspección de la pluma, guaya, líneas de control
- Nudo o amarre: sencillo vertical, estrangulador o de canasta	- Inspeccionar pataleas, ganchos y aparejos de izaje
- Estrobo: 2, 3 o 4 ramales, viga separadora	- Estabilidad de la carga, centrar ganchos sobre la carga
- Eslingas y estrosos (acero, cadena, malla metálica)	- La carga está libre para ser izada, no está atrapada
- Aparejos y equipo de izaje inspeccionados	- Reunión preliminar, comunicación
- Reunión preliminar, comunicación	- Señalizador, cuerda guía o de dirección "Spotter"
- Señalizador, cuerda guía o de dirección "Spotter"	- Diagramar y esbozar procedimiento
- Diagramar y esbozar procedimiento	

ADVERTENCIA: Para las aplicaciones y limitaciones de cada caso, véase las especificaciones del fabricante de equipos de izaje

TARJETA DE REFERENCIA ENCARGADO DE AMARRE E IZAJE



Capacidades de eslingas

EMPALME MECÁNICO EN LIBRAS FACTOR DE DISEÑO = 5:1

Tamaño pulgadas	VERTICAL	Estrangulador	2 - PUNTAS O CANASTAS 90°	60°	45°	30°	3 Puntas 60°	mm	Tamaño pulgadas
1/4	1.100	840	2.200	1.940	1.580	1.100	2.910	6,4	1/4
5/16	1.700	1.300	3.400	3.000	2.400	1.700	4.500	8,0	5/16
3/8	2.400	1.860	4.800	4.200	3.600	2.400	6.300	9,6	3/8
7/16	3.400	2.500	6.800	5.800	4.800	3.400	8.700	11,0	7/16
1/2	4.400	3.200	8.800	7.600	6.200	4.400	11.400	13,0	1/2
9/16	5.500	4.200	11.000	9.600	7.700	5.500	14.400	14,0	9/16
5/8	6.800	5.000	13.600	11.800	9.600	6.800	17.700	16,0	5/8
3/4	9.700	7.200	19.400	16.800	13.600	9.700	25.200	19,0	3/4
7/8	13.000	9.800	26.000	22.000	18.300	13.000	33.000	22,0	7/8
1	17.000	12.800	34.000	30.000	24.000	17.000	45.000	25,0	1
1-1/8	20.000	15.600	40.000	36.000	30.000	20.000	54.000	28,0	1-1/8
1-1/4	25.000	18.400	50.000	42.000	34.000	25.000	63.000	32,0	1-1/4

Multiplicador: 1,00, 0,75, 0,60

Fórmula para calcular la Longitud del estrobo: Ancho de la carga x Multiplicador = Longitud del estrobo

Factores de Carga

Para encontrar c (hipotenusa)
 Dado a² + b² = c² Ejemplo: 4² + 3² = c², 16 + 9 = c², √25 = 5

Tensión en c = $\frac{\text{Longitud } c}{\text{Longitud } a} \times \text{proporción del peso de la carga } \frac{c}{a} = \text{Tensión en } c = \text{Longitud } a$

Dado: longitud c = 10' y longitud a = 8', ¿cuál es la tensión en c?
 Solución: tensión en c = $\frac{10}{8} \times 5,000$, Tc = 1.25 x 5,000, Tc = 6,250

¿Cuánta tensión hay sobre la señorita (el diferencia de cadena) A?
 Tensión en A = $\frac{3}{1} \times 4,00$ Tensión en A = 12,000 #

INVERSE PROPORTION TO DISTANCE

Holst A tensión	Holst B tensión
8 + 2 = 10, $\frac{8}{10} = 0,8$	8 + 2 = 10, $\frac{8}{10} = 0,8$
20 x 10,000 = 2,000	80 x 10,000 = 8,000
A = 2,000 + 1/2 beam wt	B = 8,000 + 1/2 beam wt

Capacidades de eslingas

Factor de Diseño - Cadena 4:1, Lona 5:1, Cuerda Polipropileno 6:1

Tamaño pulgadas	VERTICAL	Estrangulador	2 - PUNTAS O CANASTAS 90°	60°	45°	30°	3 Puntas 60°	mm	Tamaño pulgadas
9/32	3.500	2.620	7.000	6.050	4.950	3.500	9.075	7,2	9/32
3/8	7.100	5.300	14.200	12.300	10.000	7.100	18.450	9,6	3/8
1/2	12.000	9.000	24.000	20.800	17.000	12.000	31.200	13,0	1/2
5/8	18.100	13.500	36.200	31.300	25.600	18.100	46.950	16,0	5/8
1-9-1	1.600	1.280	3.200	2.770	2.260	1.600	4.155	-	1-9-1
1-9-2	3.200	2.560	6.400	5.540	4.452	3.200	8.310	-	1-9-2
1-9-3	4.800	3.840	9.600	8.320	6.780	4.800	12.480	-	1-9-3
1-9-4	6.400	5.120	12.800	11.090	9.040	6.400	16.635	-	1-9-4
2-9-3	8.880	7.100	17.760	15.390	12.540	8.880	23.085	-	2-9-3
2-9-4	11.520	9.210	23.040	19.960	16.270	11.520	29.960	-	2-9-4
1/2	645	325	1.290	1.120	910	645	1.680	13,0	1/2
9/16	780	390	1.560	1.350	1.100	780	2.025	14,0	9/16
5/8	950	475	1.900	1.650	1.340	950	2.475	16,0	5/8
3/4	1.300	650	2.600	2.250	1.840	1.300	3.375	19,0	3/4
7/8	1.760	880	3.520	3.050	2.490	1.760	4.575	22,0	7/8
1	2.140	1.070	4.280	3.700	3.030	2.140	5.550	25,4	1

Carga Sobre la Patalea

Angulo incluye total	Factor de la patalea	Tensión en la línea	Carga en la patalea en lbs
180	0,00	6,000	0
150	0,52	6,000	3,120
120	1,00	6,000	6,000
90	1,41	6,000	8,460
60	1,73	6,000	10,380
0	2,00	6,000	12,000,000

Fórmula Factor de la patalea x tensión = Carga en la patalea

Assume fricción ss 120 system:
 A = 8,460
 B = 12,000
 C = 6,000
 D = 3,120

Capacidades de Aparejos de izaje

FORJACERO

Tamaño pulgadas	Perno de ojete 5:1	Tuerca de ojo 5:1	Tensor Roscado 5:1	Grillete 6:1	Grapa de Guaya 5:1	Tamaño pulgadas					
1/4	500	125	520	400	500	1.000	1.000	2	4,75	15	1/4
5/16	800	200	850	700	800	1.500	1.500	2	5,25	30	5/16
3/8	1.200	300	1.250	1.000	1.200	2.000	2.000	2	6,50	45	3/8
7/16	-----	-----	1.700	-----	-----	3.000	3.000	2	7,00	65	7/16
1/2	2.200	550	2.250	1.500	2.200	4.000	4.000	3	11,50	65	1/2
9/16	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3	12,00	95	9/16
5/8	3.500	875	3.600	2.250	3.500	6.500	12.000	3	12,00	95	5/8
3/4	5.200	1.300	5.200	3.000	5.200	9.500	18.000	4	18,00	130	3/4
7/8	7.200	1.800	7.200	4.000	7.200	13.000	24.000	4	19,00	225	7/8
1	10.000	2.500	10.000	5.000	10.000	17.000	32.000	5	26,00	225	1
1-1/8	-----	-----	12.300	-----	-----	19.000	36.000	6	34,00	225	1-1/8
1-1/4	15.200	3.800	15.500	5.000	15.200	24.000	42.000	7	44,00	360	1-1/4

Coefficientes de Fricción

Concreto sobre concreto	0,65	Cuerda manila sobre madera	0,40
Acero sobre concreto	0,60	Cuero sobre acero	0,40
Madera sobre madera	0,50	Madera sobre acero	0,30
Madera sobre concreto	0,45	Hierro forjado sobre acero	0,25
		Superficie lubricada continuamente	0,15
		Acero sobre acero	0,10
		Carga sobre ruedas	0,05