

NOTAS PARA EL CURSO EN LEVANTAMIENTO DE MAQUINARIA

Areas a cubrir

1. Salud y seguridad según la Ley Inglesa
2. Peso y centro de gravedad
3. Equipo adecuado al trabajo
4. Inspección
5. Colocación del equipo
6. La carga
7. Colocación de la carga con seguridad
8. Finalizar y ordenar

Curso dirigido por:

P. Morrall

1. Salud y seguridad según la Ley Inglesa

1.1 Responsabilidades de la empresa

1.2 Responsabilidades del empleado

1.3 Inspección de aparejos y grúas

1.1 Responsabilidades de la empresa

En la sección 2 del acta 1974 de salud y seguridad en el trabajo dice:

Deber de la empresa hacia los empleados:

- (1) Es el deber de la empresa asegurar, en lo que se pueda, la salud, seguridad y bienestar en el trabajo de todos sus empleados. Y lo debe hacer de la siguiente manera:
- (2) (a) Un plan de trabajo y sistemas seguros;
- (b) El uso seguro en el manejo, almacenamiento y transporte de artículos y sustancias;
- (c) La necesaria información, instrucciones, entrenamiento y supervisión;
- (d) Un lugar de trabajo seguro incluyendo el acceso y salida;
- (e) Un entorno de trabajo seguro.

1.2 Las responsabilidades de los empleados

En la sección 7 y 8 del acta 1974 de salud y seguridad dice:

Deber de los empleados:

El deber de los empleados en el lugar de trabajo, cuidar en lo posible su salud y seguridad y cooperar con la empresa en lo posible para poder desempeñar sus deberes legales.

Sección 8: Ninguna persona interferirá o hará mal uso de cualquier cosa que se le suministre en favor de la salud y seguridad.

1.3 Inspección de aparejos y grúas:

Ningún tipo de maquinaria de carga o aparejo se usarán por primera vez sin que hayan sido comprobados y se haya publicado un certificado de inspección. El certificado se deberá guardar en el emplazamiento, dándole entrada en el registro de equipos de maquinaria aprobados. En el Observatorio todo los equipos aprobados son asignados con un número LPL, el cual se marca en el artículo.

para identificar el equipo con inspeccionados por una persona acreditada cada seis meses y la maquinaria de carga cada catorce meses. En el Observatorio se usa un sistema de código de color para identificar el equipo que ha sido inspeccionado y este color se marcará en los aparejos.

2. Peso y centro de gravedad

2.1 Peso

2.11 Artículo marcado

2.12 Pregunte o averigue

NINGUN OBJETO SE MOVERA USANDO LA MAQUINARIA DE CARGA O APARATOS SIN COMPROBAR PRIMERO EL PESO DE ESTE OBJETO

2.1 Peso

2.11 Artículo marcado

En algunos casos se puede tener la suerte de encontrar que el objeto que se va a mover ya tiene una etiqueta que indique el peso. Se debe buscar esto en primer lugar, antes de continuar.

2.12 Pregunte o averigue

Si el objeto no está marcado ni lleva etiqueta, entonces indique su peso en cualquier documento. Pregunte a su supervisor o alguien que haya movido este objeto anteriormente y pueda saber su peso. Para averiguar el peso estimado, se puede usar tablas de peso y calcular el volumen del objeto. La tabla siguiente indica el peso de algunos materiales más comunes:

Peso de materiales

MATERIAL	PESO EN KG. POR METRO CUBICO	PESO EN LIBRAS POR PIE CUBICO
Aluminio	2700	170
Latón	8500	530
Ladrillo	2100	130
Carbón	1450	90
Cobre	8800	550
Hormigón	2400	150
Tierra	1600	100
Hierro-acero	7700	480
Plomo	11200	700
Magnesio	1750	110
Aceite	800	50
Papel	1120	70
Agua	1000	62
Madera	800	50

Peso Estimado = Volumen x Peso por metro cúbico

3. Equipo correcto para el trabajo

Hay diferentes tipos de equipos para cargas y muchas maneras de usarlos. Todos ellos deben usarse correctamente.

SLINGS (CORREAS)

Belt slings (correas de cinta) se pueden usar de dos maneras, bien en línea recta vertical o en aro. No se deben retorcer o apretar demasiado ya que esto reduce la seguridad de la carga.

Fibre round slings (correas de fibra redonda) son un tipo más versátil y se pueden usar en línea recta vertical, en aro o envueltas alrededor de la carga.

Wire rope slings (Correas de alambre) solamente se pueden usar en cargas en línea recta vertical.

Chain slings (Correas de cadena) se pueden usar en cargas en línea recta vertical, en aro o envueltas alrededor de la carga.

EYEBOLTS

Dynamo eyebolts solamente se pueden usar en cargas verticales.

Collar eyebolts se pueden usar en cargas verticales o en ángulo cuando la dirección de la fuerza de la carga está en el mismo plano que el ojo del eyebolt y en un ángulo menor de 45 grados.

SHACKLES (GRILLETES)

Dee shackle solo se usará en cargas verticales en línea recta.

Bow shackle se puede usar en cargas verticales o en ángulo no mayor de 45 grados.

CHAIN BLOCKS

Se usará en línea recta sin torceduras ni nudos.

TURFORS

Se usará en línea recta con el cable y la manivela correcta.

CRANES (grúas)

Se usarán para levantar cargas y no para tirar de ellas.

4. Inspección

TODOS LOS EQUIPOS DE CARGA DEBEN SER INSPECCIONADOS VISUALMENTE ANTES DE USARSE.

Marcas

Todos los equipos de carga y maquinaria deben tener las marcas siguientes:

Un número de serie o de certificado de comprobación.

Un número de LPL.

Un SWL (carga segura de trabajo) o WLL (carga límite de trabajo).

Otras marcas que se pueden ver son:

Carga probada (Proof load), esto es dos veces de lo que es la carga segura de trabajo.

MBL esto es Rotura al mínimo de la carga.

EN TODOS LOS EQUIPOS DE CARGA SE DEBE COMPROBAR LOS NUMEROS DE LPL Y SWL ANTES DE USARSE

CUALQUIER EQUIPO DE CARGA O MAQUINARIA QUE SE HAYA ENCONTRADO DAÑADO O DEFECTUOSO, DEBE SER IDENTIFICADO COMO MATERIAL IMPERFECTO Y NOTIFICAR A P.MORRALL.

DEFECTOS QUE SE DEBEN OBSERVAR:

Belt sling. Comprueben que no hay cortes o roturas en el material. ni defectos en la sutura del eye.

Fibre round sling, inspeccionar cualquier corte o rotura en la protección externa, si hay cualquier hilo colgando. no se podrá usar el sling.

Wire rope sling, comprueben que no hay enroscaduras ni cables rotos. y que el lifting eye y el swage ferrules están colocados correctamente.

Eyebolts, comprueben cualquier defecto en el enroscado. en la correcta longitud y que no esté doblado, ni cortes o grietas en el metal.

Shackles, comprueben que no haya torceduras y que sea el pasador (pin) correcto y también que el grillete no esté doblado. Una buena comprobación sería atornillar el pasador en el grillete y sacarlo para saber si se ha doblado.

Chain blocks. comprobar cualquier alargamiento en los eslabones de la cadena de levantamiento. desgastes o daños al ser arrastrada por el suelo. También comprobar que los pasadores de unión están correctamente encajados.

Tirfors, inspeccionar la cuerda de acero. si tiene el diámetro adecuado. funciona correctamente y tiene la manivela correcta.

Grúas, comprueben todos los movimientos de funcionamiento antes de usarla o levantar cualquier carga.

SI SE ENCUENTRA CUALQUIER ROTURA O EN EL CASO DE DUDA, NO SE DEBERA USAR

5. Colocación del equipo

El colocar incorrectamente cualquier material de carga podrá dañarlo o incluso provocar un levantamiento inseguro, así que es importante decidir cómo se va a levantar la carga antes de seleccionar el aparejo. Esto les permitirá seleccionar el aparejo de levantamiento correctamente.

6. La carga

1. Primero miren la tensión y comprueben que el aparejo funciona correctamente.
2. Levanten el objeto unos 75 mm. aproximadamente y de nuevo comprueben el aparejo y que la carga esté nivelada.
3. Si todo está OK, continuar con el levantamiento.

Durante algunas operaciones de carga, será necesario tener un operador (persona controlando la maquinaria de levantamiento) y un aparejador o mecánico (persona controlando la carga), en este caso habrá que usar señales con las manos.

ASEGURARSE QUE NO HAY NADIE DEBAJO DE LA CARGA EN NINGUN MOMENTO

7. Bajando la carga con seguridad

La carga debe bajarse al suelo con delicadeza y nunca dejarla caer o balancearla causando daño al material.

La zona debe estar despejada y sin personas

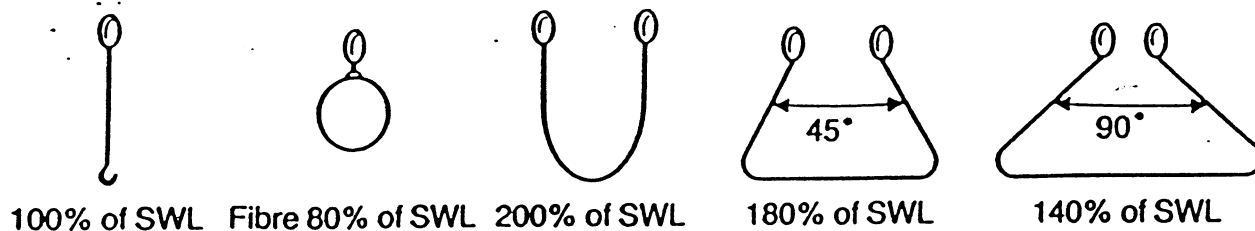
~~La carga no se puede depositar sobre material inestable, ya que pueda causar daños al material o a los~~
aparejos de carga.

8. Finalizar y ordenar

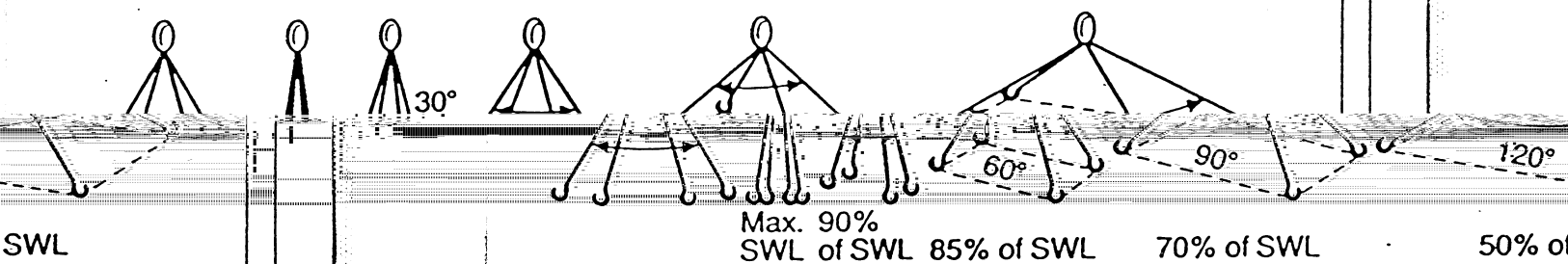
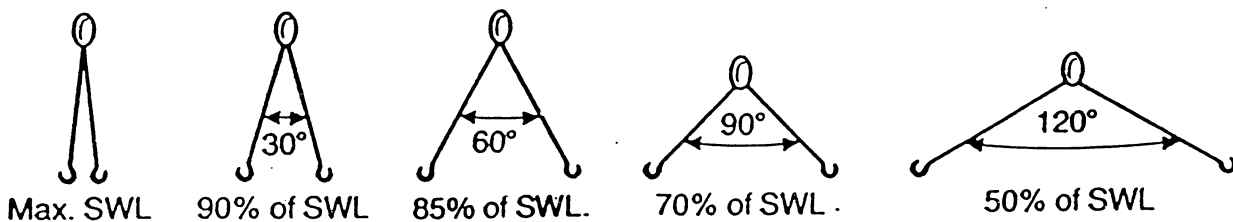
Una vez que la carga se ha bajado y la operación se ha terminado, la grúa se deberá aparcar en su posición normal de reposo. Esto debe ser inspeccionado de nuevo y devuelto a su

FIG. 34.9 Maximum safe working loads for slings at various angles

SINGLE LEG Chain 50% of SWL



MULTI-LEG Multi-leg slings are generally stamped SWL at 90°



Select the correct size of a sling for the load taking into account the included angle and the possibility of unequal loading in the case of Multi-leg slings

in leg (tonnes)		Sling angle	Distance apart of legs	Sling leg angle	Tension
g length	90 °	0.7		30 °	1/2 le
length	120 °	1.0		60 °	1 leg
eg length	151 °	2.0		90 °	1 1/3
eg length	171 °	6.0		120 °	1 2/3

SCREWS

BRITISH STANDARD

4	12	0	6	16	4	8	3	0
4 1/2	15	0	8	10	5	10	3	14
5	20	0	11	7	7	7	4	19
6	30	0	17	0	11	0	7	8

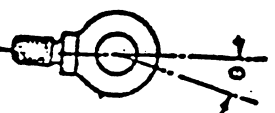
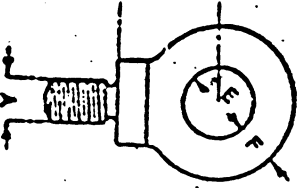
E
ins.

A ins.	F ins.	3/4	9/16
3/8	11/32	15/16	
1/2	7/16	1 1/8	
5/8	9/16	1 5/16	
3/4	21/32	1 1/2	
7/8	25/32	1 11/16	
1	7/8	1 7/8	
1 1/8	1	2 1/4	
1 1/4	1 3/32	2 5/8	
1 1/2	1 5/16	3	
1 3/4	1 17/32	3 3/8	
2	1 3/4	3 3/4	
2 1/4	1 31/32	4 1/2	
2 1/2	2 3/16		
3	2 5/8		

TABLE V

Safe Working Load

$\theta = 0^\circ$		$\theta = 15^\circ$		$\theta = 30^\circ$		$\theta = 45^\circ$	
T.	C.	T.	C.	T.	C.	T.	C.
	5		2 1/2		1 1/2		1 1/2
	10		5 1/2		3 1/2		2 1/2
	18		10		6 1/2		4 1/2
	1		16		10 1/2		7
	2		1		15		10
	2		1		11		13 1/2
	3		2		1		5
	4		2		1		13
	6		3		2		8
	9		5		3		6
			2		3		2
					6		4





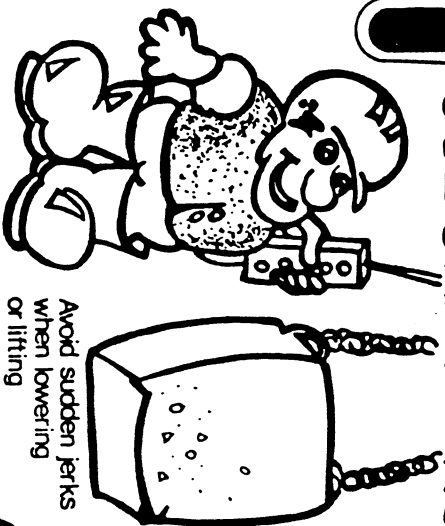
**HULLBERSIDE LIFTING
SERVICES LTD**

sales
01522 720123
e-mail
hsl@hsl.co.uk
tel (01522) 546410

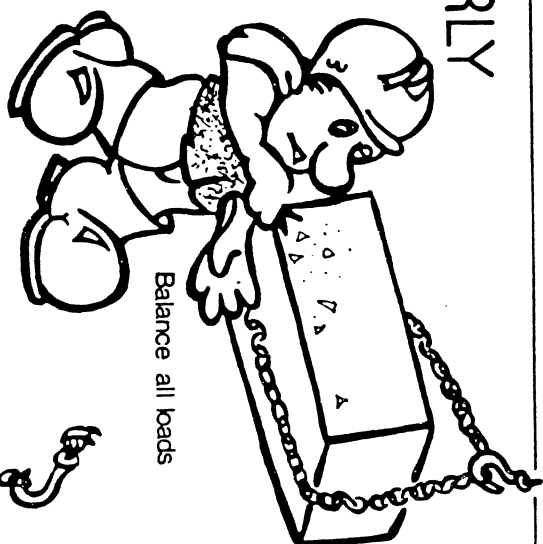
unit 12
15 monks way
lincoln
tel (0522) 546410

SLINGING SAFETY

1 USE CHAIN PROPERLY



Avoid sudden jerks
when lowering
or lifting



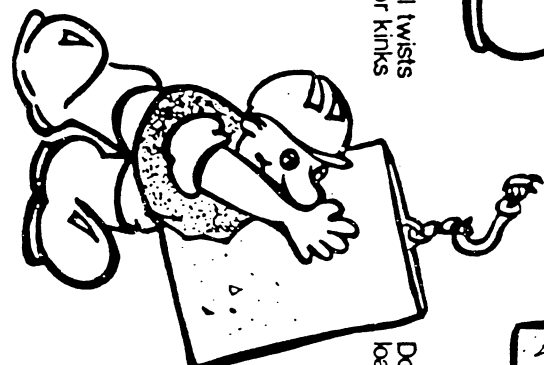
Balance all loads



Use pads around
sharp corners



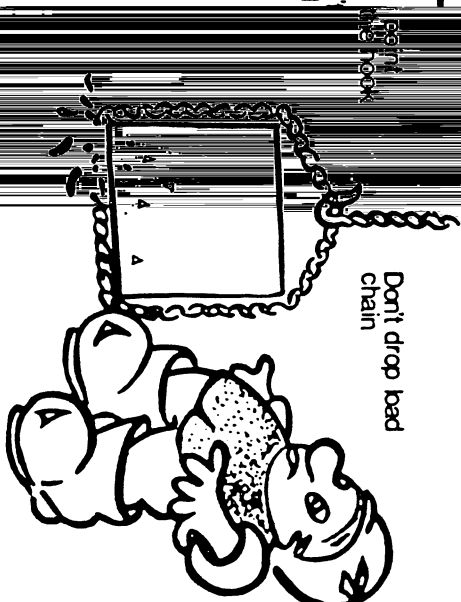
Free all twists
knots or kinks



Don't
load



Never over load



Don't drop load
chain



HUMBERSIDE LIFTING SERVICES LTD.

Unit 3, Ealand Industrial Estate, Ealand,
Scunthorpe, South Humberside. DN17 4JW.

Tel: (0724) 711043
Fax: (0724) 711402

Round Slings	Single Part Sling	Endless & Duplex Sling	Lifting Factor Lifting Mode Colour	Vertical x 1 kg	Choke x 0.8 kg	Straight Basket x 2 kg	Basket @ 90' x 1.4 kg	Basket @ 120' x 1 kg
Average Dia in mm	Width in mm	Width in mm						
*	25	*	BLACK	500	400	1,000	700	500
18	50	25	VIOLET	1,000	800	2,000	1,400	1,000
*	75	*	WHITE	1,500	1,200	3,000	2,100	1,500
20	100	50	BLACK	2,000	1,600	4,000	2,800	2,000
*	125	*	BLACK	2,500	2,000	5,000	3,500	2,500
22	150	75	YELLOW	3,000	2,400	6,000	4,200	3,000
25	200	100	ORANGE	4,000	3,200	8,000	5,600	4,000
27	250	125	RED	5,000	4,000	10,000	7,000	5,000
32	300	150	BROWN	6,000	4,800	12,000	8,400	6,000
38	*	200	BLUE	8,000	6,400	16,000	11,200	8,000
46	*	250	LIME GREEN	10,000	8,000	20,000	14,000	10,000
58	*	300	GREY	12,000	9,600	24,000	16,600	12,000

WEB SLING COLOUR CHART

CONSEJOS PARA LOS OPERADORES Y MECANICOS (RIGGERS Y SLINGERS)

Rigger es una persona entrenada y competente que debe calcular el peso y centro de gravedad de una carga y seleccionar el equipo correcto para el trabajo.

Slinger es una persona entrenada y competente que puede colocar el equipo de carga en el trabajo y dar señales al operador de la grúa.

1. Hacer comprobaciones diarias y no usar ningún aparejo defectuoso. Notifiquen inmediatamente cualquier daño a su supervisor y ponerlo fuera de servicio.
2. Averiguar el peso de la carga y también del aparejo, ya que los dos pesos juntos es el peso total que se aplica a la grúa. En caso de duda, consultar con el supervisor.
3. No se deberá usar ningún aparejo sin que se indique el peso seguro de carga.
4. Todos los ganchos debe ser de tipo aprobado C. o deben estar provistos de un dispositivo de seguridad para evitar la descolocación del aparejo.

Recorten nunca los slings, cables o cables de acero cuando se usen los métodos adecuados. Los slings de cadena ser recortados por medio de un embrage de cadena.

Asegúrense que se usan los pasadores (pins) correctos en los grilletes y que estén atornillados correctamente.

No carguen ningún sling extra en el gancho. Los slings iguales restantes que no se usen, deben colocarse en su anilla principal.

Proteger las sogas de alambre y los slings con madera blanda u otro material de embalar adecuado para evitar las esquinas afiladas de la carga o que la carga descansa su peso en una soga de alambre o pudiendo así aplastar los cabos.

Nunca los grilletes, uniones y anillas tienen que moverse con soltura en cualquier gancho que estén usando.

Siempre observar que el gancho de la grúa este colocado en el centro de la carga para evitar balanceos. Una carga que se balancee es peligrosa.

Retiren las manos de las cadenas y sogas antes que la grúa levante la carga, y permanezcan alejados.

Se deben dar las señales apropiadas al operador, como indica el código. Las señales las tiene que dar el responsable de la operación (slinger) y nadie más.

Siempre sitúense de cara al operador de la grúa al dar las señales y desde un lugar seguro donde puedan ver la carga y el operador también le vea claramente. Nunca se sitúe debajo de una carga que se esté transportando.

Siempre que la grúa tiene que abandonar el lugar de trabajo mientras la grúa está operando.

14. Si por cualquier razón, uno que abandona el lugar de trabajo tendrá que reemplazarle otro operador cualificado y que ha sido entrenado para desempeñar esas tareas.

15. No se debe levantar una carga con la punta del gancho. Los ganchos tienen que apuntar hacia fuera cuando se usen varios slings a la vez.

16. No dejen ninguna carga suspendida.

17. Nunca camine sobre la carga en la grúa ni permita que nadie lo haga.

18. Cuando no se usen los slings, estos se deben guardar en su lugar correspondiente y no tirados por todas partes.
19. Las sogas de metal no se deben doblar totalmente en ningún caso.
20. Solo se podrán usar aquellos eyebolts que estén aprobados oficialmente.
21. Cuando se esté cargando material apilado de un lado a otro, asegúrense que lo hacen de manera segura.
22. Nunca se usarán slings hechos de manera improvisada.
23. Cuando se levanta una carga que se acerca a su peso límite de seguridad, primero se tiene que levantar un poco justo por encima del suelo para comprobar que los slings funcionan correctamente y observar la reacción de la grúa.
24. Comprobar que las sogas de metal no tengan enroscaduras ni desgastes y asegurarse que no hay nada puntiagudo.
25. Todo aparejo de carga debe ser inspeccionado antes y después de su uso.