

Truss Technology

IN BUILDING

Crane Use & Proper Truss Handling

Uso de las Grúas y Manejo Correcto de los Trusses

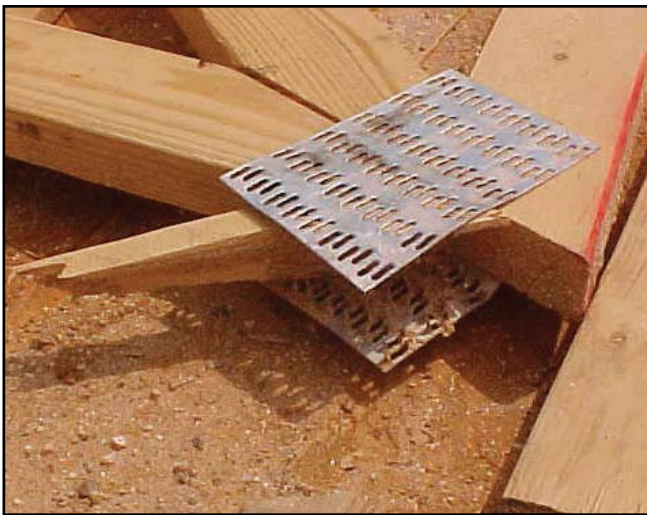
Once trusses are delivered to the jobsite, they are generally hoisted into place utilizing a crane and rigging. Inadequate or improperly used hoisting equipment can result in damage to truss members and/or connector plates. This document provides very basic guidelines to help avoid this type of damage.

Una vez que los trusses están en el lugar de trabajo, en general se elevan y se ubican mediante una grúa y un aparejo. El uso indebido o inapropiado del equipo de elevamiento puede provocar daños a los apuntaladores y/o a las placas de conexión. Este documento proporciona normas básicas para evitar este tipo de daños.

RESPONSIBILITY – RESPONSABILIDAD

Crane equipment and use should comply with OSHA standards, and unless agreed to expressly through contract, is the responsibility of the crane operator and/or building contractor. All OSHA standards referred to in this document can be found on the OSHA web site (<http://www.osha.gov/comp-links.html>).

El equipo de la grúa y su utilización deberán cumplir con las normas de la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA) y, salvo que se indique expresamente en un acuerdo, el operario de la grúa y la empresa constructora serán los responsables de dicho cumplimiento. Todas las normas OSHA a las que hace referencia este documento se pueden encontrar en el sitio Web de OSHA (<http://www.osha.gov/comp-links.html>).



KEY CONSIDERATIONS – CONSIDERACIONES CLAVES

- Always obtain the correct crane size, never exceed load capacity.
- Always properly stabilize the crane onsite
- Always use proper rigging equipment.
- Special hoisting equipment is needed for trusses longer than 30' in length.
- Crane operator and ground crew need to know basic hand signals, examples below.
- *Siempre trabaje con la grúa del tamaño correcto, nunca exceda la capacidad de carga.*
- *Siempre estabilice adecuadamente las grúas en sitio.*
- *Siempre utilice el equipo de aparejo correcto.*
- *Se necesita un equipo de elevamiento especial para trusses de más de 30' de longitud.*
- *El operador de la grúa y el personal de tierra deben conocer las señales manuales básicas, observe siguientes ejemplos.*

CRANE SIZE – TAMAÑO DE LA GRÚA

Crane size should be determined with consideration for both size and weight of the trusses to be hoisted, as well as the total distance from the safest jobsite footing of the crane to the farthest point of truss delivery. Crane equipment, load capacity, and use should comply with OSHA standards [Subpart N, 29 CFR 1926.550].

El tamaño de la grúa deberá estar determinado tanto por el tamaño y el peso de los trusses a elevar, como también por

la distancia total desde la posición más segura de la grúa en el lugar de trabajo hasta el punto más alejado de transporte de los trusses. El equipo de la grúa, la capacidad de carga y el uso deberían cumplir con las normas OSHA [Subapartado N, 29 Código de Reglamentos Federales 1926.550].

CRANE SET UP AND INSPECTION – INSTALACIÓN E INSPECCIÓN DE LA GRÚA

It is essential the crane is properly stabilized, physical obstructions to movement are accounted for, and proximity of electrical power lines is known. The crane footing area should be level, firm, properly graded, free from obstruction, and drained to prevent tipping.

Outriggers should always be extended and used in accordance with crane manufacturer's recommendations. Place blocking under outrigger pads to reduce PSI loads on outriggers.

The relationship of the load weight, angle of boom, and of the hoisting process must be considered to prevent tipping. Crane set up should comply with standards established by the American Society of Mechanical Engineers [ASME/ANSI B30.5-2004].

Crane and rigging equipment must be inspected regularly [Subpart N, 29 CFR 1926.550(a)(5)]. Equipment and work-site inspections should adhere to the latest "Mobile Crane Inspection Guidelines for OSHA Compliance Officers" published by OSHA.

Es indispensable que la grúa esté debidamente estabilizada, se tengan en cuenta los obstáculos físicos para el movimiento y se conozca la proximidad de las líneas de alta tensión. El área de zapata de la grúa deberá estar nivelada, firme, correctamente aplanada, libre de obstáculos y drenada para evitar vertidos.

Los equilibradores siempre deberán estar extendidas y utilizarse en conformidad con las recomendaciones del fabricante de la grúa. Coloque bloques debajo de las almohadillas de los equilibradores para disminuir cargas PSI (libra por pulgada cuadrada) en los equilibradores.

Para evitar vertidos se debe considerar la relación del peso de la carga, el ángulo de la pluma y del proceso de elevamiento. La instalación de la grúa debe cumplir con las normas establecidas por la Sociedad Estadounidense de Ingenieros Mecánicos [ASME por sus siglas en inglés /ANSI B30.5-2004]

La grúa y el equipo de aparejo deben inspeccionarse con regularidad [Subapartado N, 29 CFR 1926.550(a)(5)]. Las inspecciones del equipo y del lugar de trabajo deberán cumplir con las últimas "Normas de Inspección de Grúas Móviles para los Funcionarios de cumplimiento de OSHA"

LOAD POSITIONING & MOVEMENT – POSICIONAMIENTO Y MOVIMIENTO DE LA CARGA

Position the load to be hoisted as close to the building site

as possible to minimize hoisting distance. Load movement using crane equipment and rigging should comply with OSHA regulations [Subpart H, 29 CFR 1910.180].

WARNING! Check truss bundle banding prior to moving bundles.

DO NOT rely on banding to hoist and move bundles on the jobsite.

Posicione la carga a elevar tan cerca del emplazamiento del edificio como sea posible para reducir la distancia de elevamiento. El movimiento de la carga mediante el uso de la grúa y el aparejo deberán cumplir con las reglamentaciones de OSHA [Subapartado H, 29 CFR 1910.180].

ADVERTENCIA Verifique la atadura de los trusses antes de moverlos.

NO confíe en las ataduras para elevar y mover los trusses en el lugar de trabajo.

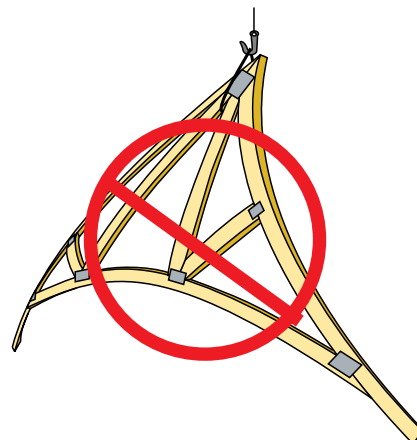
RIGGING EQUIPMENT – EQUIPO DE APAREJO

Use materials such as slings, chains, cables and nylon straps of sufficient strength to carry the weight of the truss or truss bundle. Use slings, taglines and spreader bars properly to avoid damage to the metal connector plates and truss lumber. All rigging equipment and use should comply with OSHA regulations [Subpart H, 29 CFR 1926.251].

Utilice elementos como eslingas, cadenas, cables y correas de nylon de suficiente resistencia para transportar el peso de los trusses o el conjunto de trusses. Utilice eslingas, cables de cola y barras separadoras (codales) adecuadamente para evitar daños a las placas de conexión de metal y la madera de los trusses. El equipo de aparejo y su uso deben cumplir con las reglamentaciones de OSHA [Subapartado H, 29 CFR 1926.251].

HOISTING TRUSSES – ELEVAMIENTO DE TRUSSES

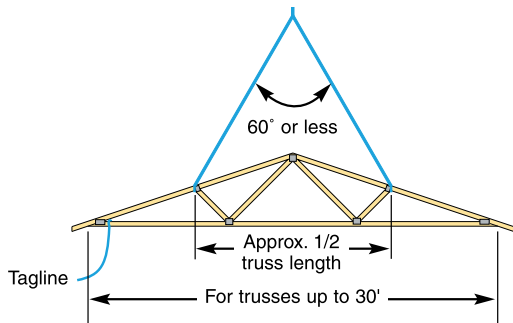
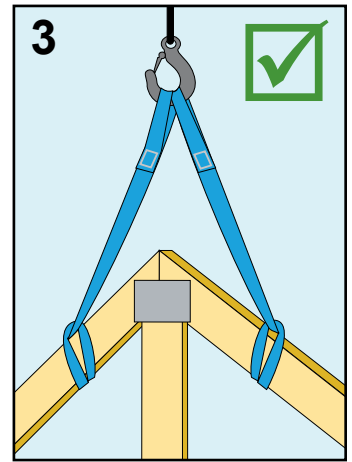
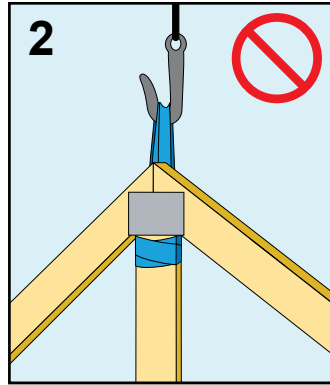
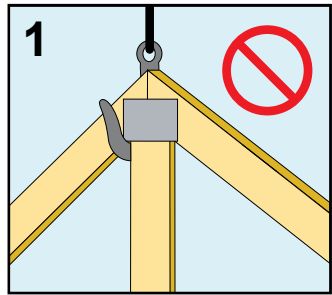
WARNING! Avoid Lateral Bending When Hoisting Trusses
ADVERTENCIA Evite flexiones laterales al elevar los trusses



**HOISTING TRUSSES (CONTINUED) –
ELEVAMIENTO DE TRUSSES (CONTINUADOS)**

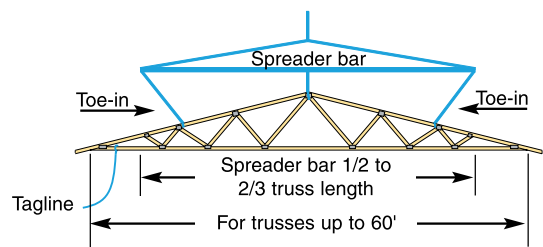
WARNING! Do not lift trusses by the peak or webs. (1 & 2)
WARNING! Connect lifting devices to the truss top chord with only closed loop attachments. (3)

ADVERTENCIA No levante los trusses del pico o del miembro secundario. (1 & 2)
ADVERTENCIA Conecte los dispositivos de elevación al tirante superior del truss sólo con acoplamientos cerrados en bucle. (3)



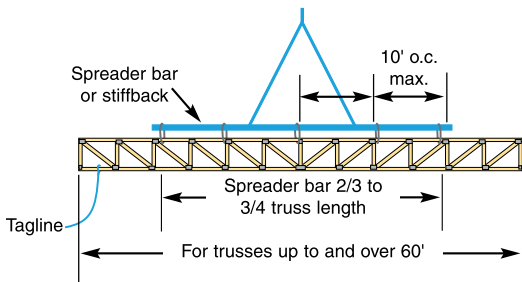
For trusses up to 30' use a minimum of two pick-points at top chord joints spaced 1/2 the truss length apart. Keep line angle to 60° or less.

Para los trusses de hasta 30' utilice dos puntos de recuperación como mínimo, en las juntas de los tirantes superiores a media truss de distancia entre sí. Mantenga el ángulo de la línea de 60° o menos.



For trusses between 30' and 60' use spreader bar 1/2 to 2/3 truss length. Attach truss to the spreader bar with lines that slope inward or "toe-in", as shown. Lines that "toe-out" can cause the truss to buckle.

Para trusses de entre 30' y 60' utilice la celda de barras a 1/2 y a 2/3 de la longitud del truss. Adjunte el truss a la barra de celosía con líneas con declive hacia adentro o que converjan, como se muestra. Las líneas que divergen pueden provocar que el truss se pandee.



For trusses over 60' use spreader bar 2/3 to 3/4 truss length. The spreader bar prevents lateral bending and should be attached to top chords and webs at 10' intervals. Locate the spreader bar at or above mid-height of the truss to prevent overturning.

Para los trusses de más de 60' utilice la celda de barras a 2/3 y a 3/4 de la longitud del truss. La barra de celosía evita la flexión lateral y debe fijarse a los tirantes superiores y a las almas a intervalos de 10'. Ubique la celda de barras a, o por encima de, la altura media del truss para evitar vuelcos.

WARNING! Design the spreader bar of material with sufficient strength and rigidity to carry the weight and to resist bending of the truss. Spreader bars should comply with design specifications established by ASME [ASME/ANSI B30.2-2004].



For additional information on hoisting trusses, please refer to the Building Component Safety Information (BCSI) 1-03, The Guide to Good Practice for Handling, Installing & Bracing of Metal Plate Connected Wood Trusses, pages 3-9.



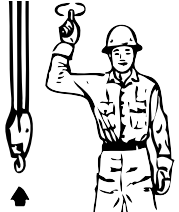
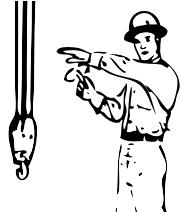
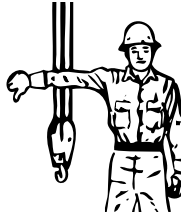
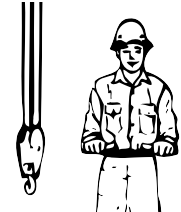
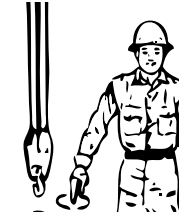
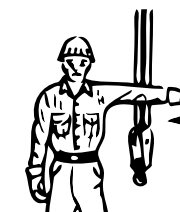
ADVERTENCIA Diseñe la celda de barras de un material con la resistencia y rigidez suficientes para soportar el peso y evitar la flexión del truss. Las celdas de barras deberán cumplir con las especificaciones de diseño instauradas por ASME [ASME/ANSI B30.2-2004].

Para obtener más información sobre el elevamiento de los trusses, consulte la Información de Seguridad de Componentes para la Construcción (BCSI) 1-03, la Guía de Buena Práctica de Manejo, Instalación y Abrasamiento de los Trusses de Madera Conectadas con Metal, páginas 3-9.

SPECIAL CONSIDERATIONS – CONSIDERACIONES ESPECIALES

- Use Special Care in Adverse Weather Conditions. Buildings under construction become more dangerous when constructed in high wind conditions. Lightning can also pose a serious risk. It is the responsibility of the Crane Operator or Project Manager to recognize adverse weather conditions and take prompt and appropriate action to ensure safety.
- A crane should not be used in close proximity to electrical power lines. If you must use a crane in close proximity to electrical lines, contact the local power company [OSHA: 29 CFR 1926.550(a)(15)(i)].
- If you are using a crane within five miles of an airport, contact the airport 30 days prior to crane use to learn about any safety regulations that must be followed [FAA: 49 CFR Part 77].
- *Preste especial atención cuando las condiciones climatológicas sean adversas. Las construcciones de edificios generan mayores peligros cuando se emplazan con condiciones de fuertes vientos. Los rayos también pueden representar un riesgo importante. Es responsabilidad del operario de la grúa o del jefe del proyecto reconocer las condiciones climatológicas adversas y tomar las acciones adecuadas rápidamente para garantizar la seguridad.*
- *Las grúas no deben utilizarse demasiado cerca de las líneas de alta tensión. Si no puede evitar utilizar una grúa cerca de dichas líneas, comuníquese con la empresa de energía eléctrica local [OSHA: 29 CFR 1926.550(a)(15)(i)].*
- *Si utilizará una grúa a cinco millas de un aeropuerto, comuníquese con el aeropuerto 30 días antes del uso de la grúa para conocer las reglamentaciones que debe observar [FAA (Administración Federal de Aviación, por sus siglas en inglés): 49 CFR Parte 77].*

BASIC HAND SIGNALS – SEÑALES MANUALES BÁSICAS

| | | | |
|--|---|---|---|
|  |  |  |  |
| <p>RAISE BOOM: Arm extended, fingers closed, thumb pointing upward. ELEVACIÓN DE LA PLUMA: <i>Brazo extendido, mano con los dedos juntos y el pulgar hacia arriba.</i></p> | <p>EXTEND BOOM: (Telescoping booms). Both fists in front of body with thumbs pointing outward. EXTENSIÓN DE LA PLUMA: <i>(Plumas telescópicas.) Ambos puños enfrente del cuerpo con los pulgares hacia arriba.</i></p> | <p>HOIST: With forearm vertical, forefinger pointing up, move hand in small horizontal circle. ELEVAMIENTO: <i>Con el antebrazo de forma vertical, el dedo índice hacia arriba, con la mano haga un pequeño círculo horizontal.</i></p> | <p>MOVE SLOWLY: Use one hand to give any motion signal and place the other hand motionless in front of the hand giving the signal. MOVIMIENTO SUAVE: <i>Utilice una mano para dar señales de movimiento y deje la otra mano quieta delante de la otra mano que da la señal.</i></p> |
|  |  |  |  |
| <p>LOWER BOOM: Arm extended, fingers closed, thumb pointing downward. DESCENSO DE LA PLUMA: <i>Brazo extendido, mano con los dedos juntos y el pulgar hacia abajo.</i></p> | <p>RETRACT BOOM: (Telescoping booms). Both fists in front of body with thumbs pointing toward each other. REPLIEGUE DE LA PLUMA: <i>(Plumas telescópicas.) Ambos puños enfrente del cuerpo con los pulgares apuntándose entre sí.</i></p> | <p>LOWER: With arm extended downward, forefinger pointing down, move hand in small horizontal circle. DESCENSO: <i>Con el brazo extendido hacia abajo, el dedo índice hacia abajo, con la mano realice un pequeño círculo horizontal.</i></p> | <p>STOP: Arm extended, palm down, move arm back and forth horizontally. DETENCIÓN: <i>Brazo extendido, la palma de la mano hacia abajo, mueva el brazo hacia adelante y hacia atrás de forma horizontal.</i></p> |

Wood Truss Council of America

6300 Enterprise Lane • Madison, WI 53719
 608/274-4849 • 608/274-3329 fax
 www.woodtruss.com • wtca@woodtruss.com

Truss Technology in Building

An informational series designed to address the issues and questions faced by professionals in the building construction process.

Disclaimer

This copyrighted document is a secure PDF, and while it can be opened, saved and emailed, it cannot be printed. To order copies or receive a complimentary hard copy, contact the WTCA at 608/274-4849.