

ATTIC LADDER PRE-INSTALLATION GUIDELINES

EN

DIRECTIVES D'AVANT INSTALLATION D'ÉCHELLE DE GRENIER

FR

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN PARA UNA ESCALERA DE ÁTICO

ES



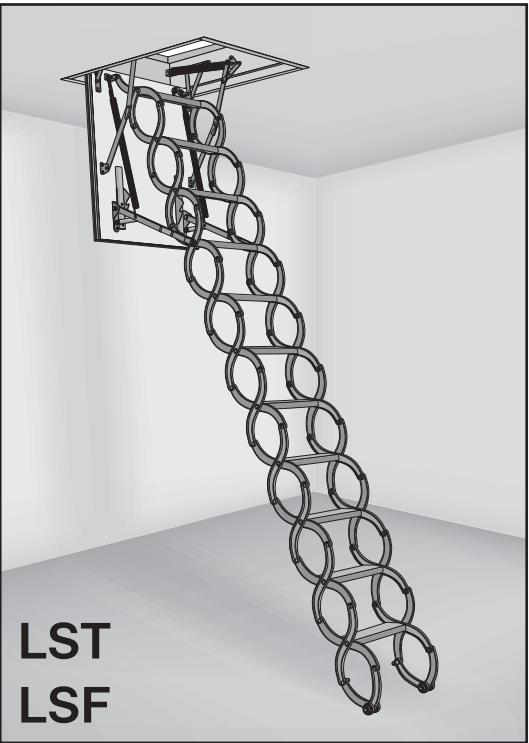
LWS-M



LMS  
OWM  
OWM-P



LWF  
LWN  
LWP  
LWT  
OLN



LST  
LSF

NC 617 IM/LW, LM, LS, OL, OW/14.01.2016/NT

## INSTALLERS, CARPENTERS, CONTRACTORS



- Read all warning notes. Warning notes contain important safety tips.
- In order to assure safe use of the attic ladder, proceed according to the installation instruction.
- The attic ladder is not safe to use, unless it is completely installed according to the following instructions.

### Instalación de Travesaños Longitudinales

#### Paso 1

Mida la distancia "S" del travesaño longitudinal entre los travesaños (Figura 18). La medida deberá ser perpendicular a la del travesaño.

#### Paso 2

Corte un travesaño longitudinal con esa distancia. Utilice madera similar al tamaño de las vigas existentes en el techo.

#### Paso 3

Si las vigas no forman los otros 2 lados del marco, entonces necesita instalar un travesaño longitudinal con la misma distancia del primero. Observe que únicamente necesita un travesaño longitudinal, como se muestra en la figura 18 ya que la viga del techo crea uno de los lados del marco.

#### Paso 4

Coloque el travesaño(s) longitudinal a lo largo del lado(s) sin enmarcar de la abertura preliminar (Figura 19). Las dimensiones interiores del marco deben ser igual a las de la abertura preliminar que se muestra en la tabla 2 (Ver página 5).

#### Paso 5

Para colocar el travesaño(s) longitudinal a los travesaños debe utilizar clavos que sean lo suficientemente largos para que atraviesen ambos maderos y penetre el travesaño longitudinal al menos 1 pulgada. En la mayoría de los casos deberán ser clavos de 20d y con un largo de 4". Cuadre el travesaño longitudinal y coloque 3 clavos en cada extremo traspasando los travesaños dobles. Ambas medidas no deben diferir en más de 1/8 para considerarse igual. (Figura 19).

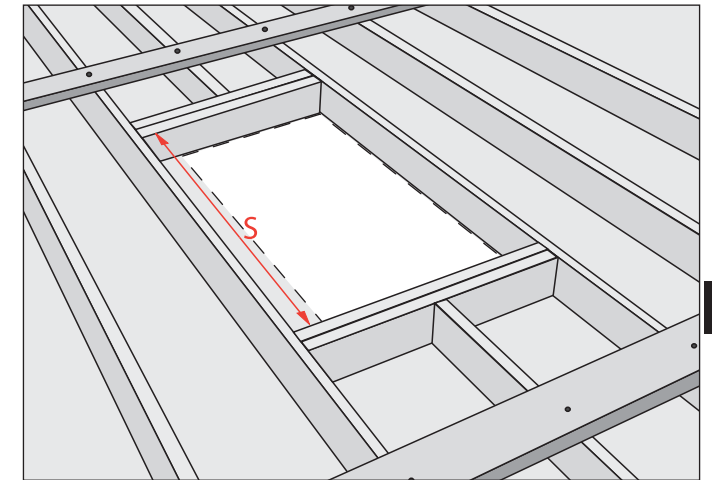


Fig.18. Longitud "S" del travesaño longitudinal entre los Travesaños.

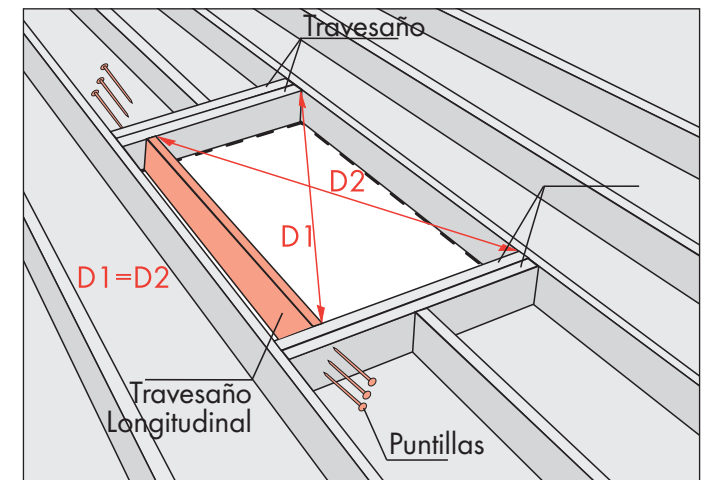
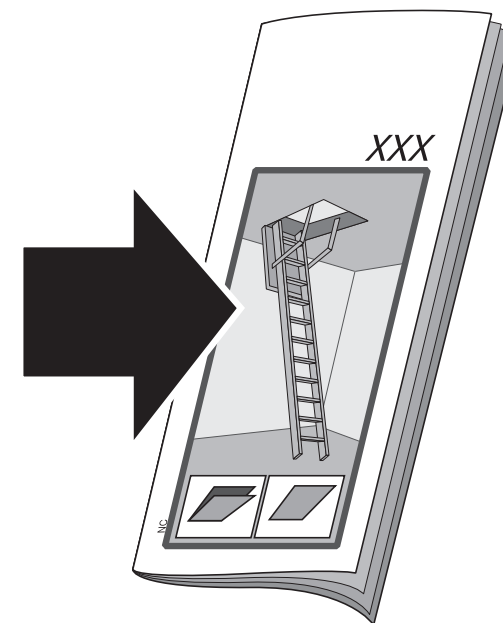


Fig.19.



FAKRO AMERICA, L.L.C.  
311 W. Laura Dr  
Addison, IL 60101, USA  
tel. (630) 543-1010  
e-mail: [sales@fakrousa.com](mailto:sales@fakrousa.com)  
[www.fakrousa.com](http://www.fakrousa.com)  
[www.fakro.com](http://www.fakro.com)  
<http://shop.fakrousa.com>

SKYWIN  
77 Woodland Ave  
Chatham ON N7L 2S5, CANADA  
tel. (519) 352-6587  
e-mail: [sales@fakro.ca](mailto:sales@fakro.ca)  
[www.fakro.ca](http://www.fakro.ca)  
[www.atticstairsus.com](http://www.atticstairsus.com)

"FAKRO" and the FAKRO logo are registered trademarks of FAKRO Group.  
All specifications are subject to change without prior notice.  
©2009 FAKRO GROUP

Paso 1

Mida la distancia “H” del travesaño entre las vigas del techo sin cortar (Figura 15).

Paso 2

Corte 4 travesaños con esta longitud. Para ese propósito utilice madera similar al tamaño de las vigas existentes.

Paso 3

Coloque un travesaño en un extremo de la viga cortada (Figura 16). Este debe encajar justamente entre las vigas. Si es necesario utilice un martillo para colocar el travesaño en el lugar apropiado.

Paso 4

Cuadre el travesaño a una de las vigas y coloque 3 clavos (16d) en ambos extremos y en la viga cortada (Figura 16).

Paso 5

Coloque el segundo travesaño enfrente del primero y clávelo (Figura 17).

Paso 6

Repita los pasos 3-5 para instalar los travesaños al extremo opuesto de la abertura.

Paso 7

Para enmarcar el otro lado(s) de la abertura preliminar, vaya a “Instalación de Travesaños Longitudinales” en la página siguiente.

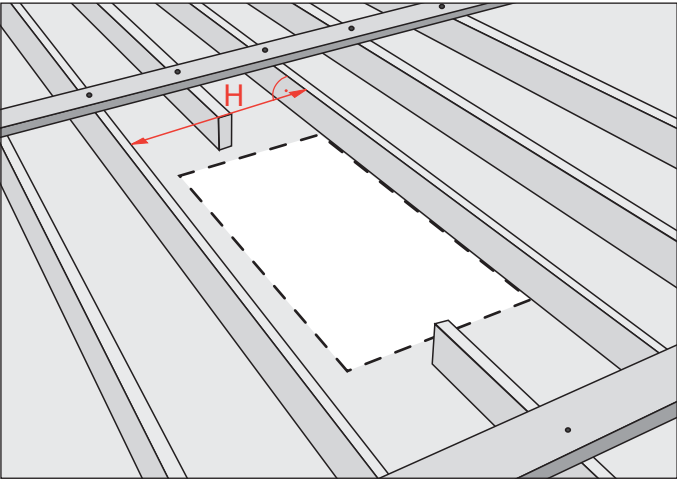


Fig. 15. Mida la distancia “H” del travesaño entre las vigas del techo No cortadas.

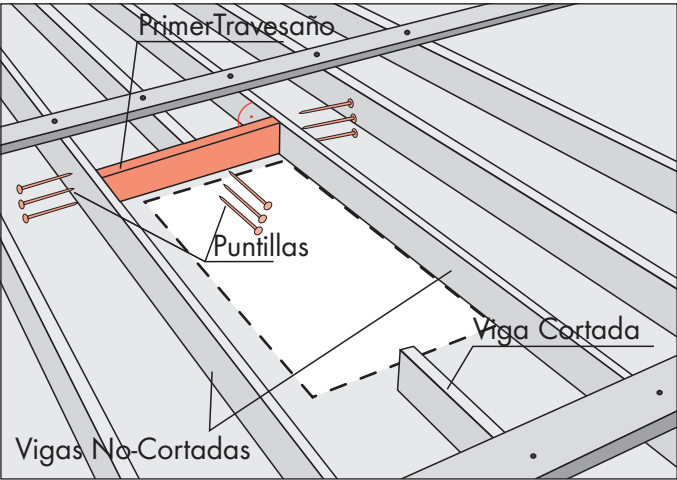


Fig.16.

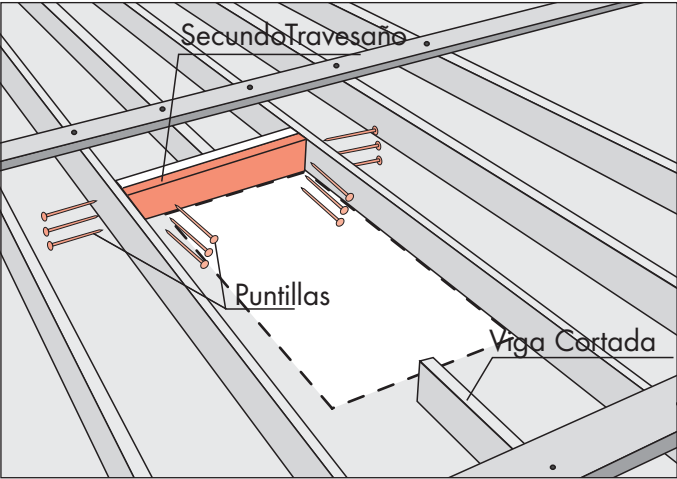


Fig.17.

I. Important issues to consider .....pages 4

- are you able to install attic ladder? .....pages 4

- will attic ladder satisfy your expectations? .....pages 4

- does the construction of your ceiling enables installation of the attic ladder? .....pages 4

II. Your package should contain .....pages 5

III. Required manpower, tools and materials .....pages 5

IV. Finding a suitable locations for installation .....pages 6

V. Cutting a hole in the ceiling .....pages 7

VI. Cutting the ceiling joists .....pages 8

VII. Framing the installation opening .....pages 9

- installing the single headers .....pages 9

- double headers .....pages 10

- installation of stringers .....pages 11

## I. IMPORTANT ISSUES TO CONSIDER

Before you start any work read carefully all instructions, in order to make sure that you have a proper spot for installation and tools.

### Are you able to install attic ladder?

In order to install this attic ladder, you need to know how to cut wood and use framing square. Not being able to do the above, installation of this product should be done by a professional installer (refer to yellow pages).

### Will attic ladder satisfy your expectations?

The attic ladder has been designed only for home use. Installation of this product in commercial buildings can be obstructing to existing building codes. Before installation of this product consult with Fire Department or your local building inspector.

The attic ladder has been designed to be installed in room where the ceiling height is in the range described on the packaging. This product should not be installed if the ceiling height does not fit in the range described on the product's label. Modifications of the attic ladder can be dangerous.

### Does the construction of your ceiling enables installation of the attic ladder?

The attic ladder can be installed in buildings with typical wood framed ceiling (Figure1). You should never cut any of the constructing elements of the ceiling without prior consultation with an architect (refer to yellow pages).

The attic ladder should not be installed in chosen spot if there is one of the following:

- air ducts
- metal constructions
- cement ceiling
- drop ceiling

If your ceiling has one of the above elements you can not install the attic ladder. In this case you should seek professional help.

The following instruction describes the installation method of the attic ladder.

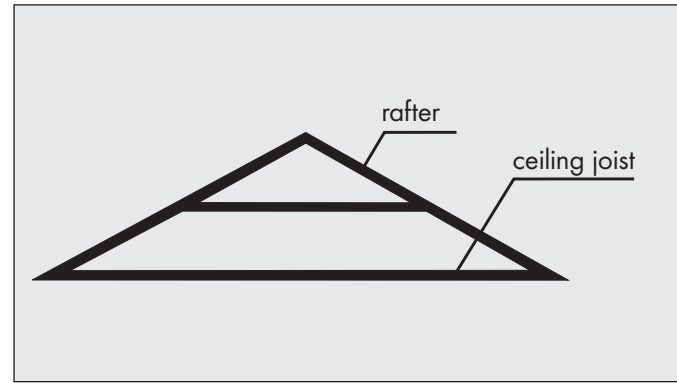


Fig.1. Typical roof construction

**WARNING! DO NOT CUT THIS TYPE OF CONSTRUCTION (FIG. 2, 3) WITHOUT PRIOR CONSULTATION WITH AN ARCHITECT.**

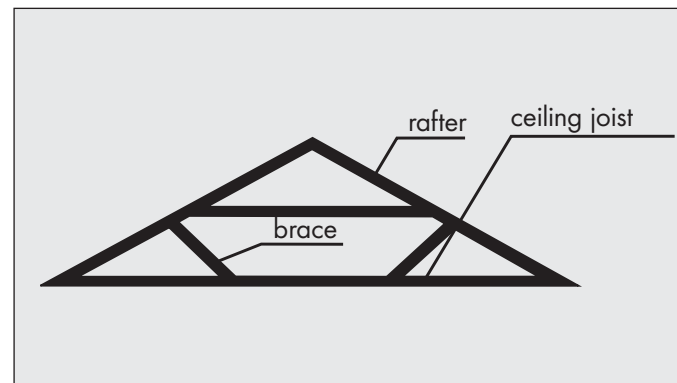


Fig.2. Typical construction of the roof with braces connected to the ceiling joists.

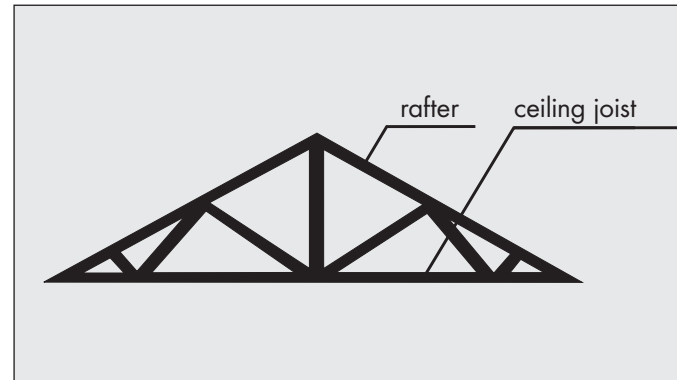


Fig.3. Truss roof frame.

## VII. ENMARCADO DE LA ABERTURA PRELIMINAR

### Antes de Proceder:

La distancia entre las vigas deberá ser la misma al ancho de la abertura de instalación. Todas las vigas cortadas deberán ser unidas a las vigas que no han sido cortadas.

### ADVERTENCIA!

Por su propia seguridad tenga en cuenta que todos los elementos peligrosos pueden estar sobre su cabeza. No se sienta sobre el techo. Este no está diseñado para soportar peso, únicamente las vigas sostendrán el peso. Para hacer un lugar de trabajo, coloque varios maderos que crucen las vigas del techo.

ES

### Instalando el Enmarcado

#### Instalando el Enmarcado

Si una de las vigas fue cortada proceda a la sección de "Instalación de Travesaños Sencillos".

Si una o más vigas fueron cortadas proceda a la sección de "Instalación de Travesaños Dobles" en la página 8.

#### Instalación de travesaños Sencillos

##### Paso 1

Medir la distancia entre las vigas del techo. (Figura 12).

##### Paso 2

Corte 2 travesaños con esta longitud. Utilice madera del tamaño de la viga.

##### Paso 3

Coloque un travesaño en uno de los extremos de la abertura (Figura 13). El travesaño, deberá de encajar ajustadamente entre las vigas. Si es necesario utilice un martillo para colocar el travesaño.

##### Paso 4

Alinear el travesaño en un ángulo de 90° con la viga y coloque 3 clavos (16) en cada extremo.

##### Paso 5

Coloque el segundo travesaño a 31", 47" o 54" de distancia del primero, repita el paso 4 (Figura 14). La distancia entre los travesaños depende del modelo de la escalera.

##### Paso 6

El marco deberá tener cuatro lados, los travesaños conforman 2 de ellos. Si las vigas del techo están colocadas como los otros 2 lados, verifique el ángulo midiendo las diagonales. Ambas medidas deberán estar dentro de 1/8" para considerarlas iguales.

Si las vigas del techo no conforman los otros 2 lados del marco, deberá instalar uno o 2 piezas de madera adicionales para enmarcar el otro extremo de la abertura preliminar. Proceda a la sección "Instalación de Travesaños Longitudinales" en la página 9.

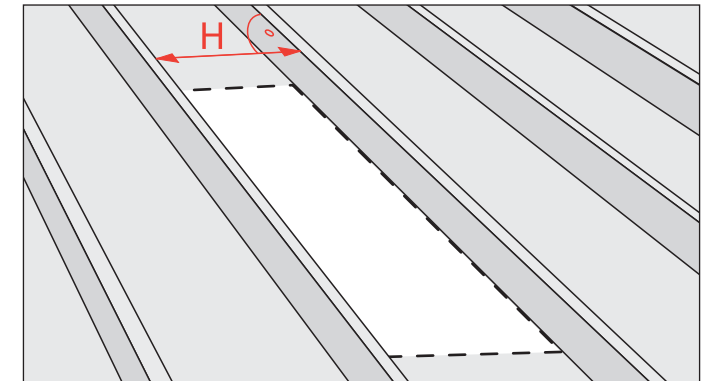


Fig.12.P. Mida la longitud "H" del travesaño entre las vigas del techo.

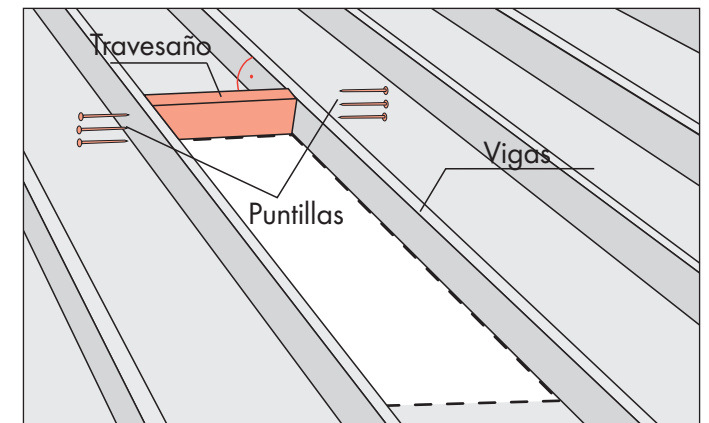


Fig.13. Coloque los clavos en cada extremo del travesaño.

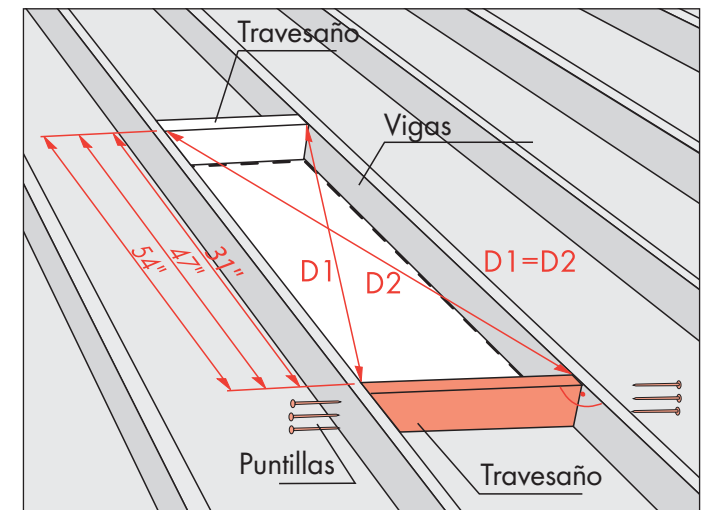


Fig.14. Como verificar los ángulos rectos.



VI. CORTE DE VIGAS EN EL TECHO

Antes de Proceder

Usted debe tener ahora el corte en el lugar apropiado.

Paso 1

Si el área contiene una entabladura interior y usted ha cortado la abertura requerida, proceda al paso 2.

Si el área no contiene una entabladura interior, usted deberá marcar las vigas de acuerdo a las explicaciones A o B, abajo.

A - Si el lugar elegido es paralelo a las vigas del techo, marque el largo de la abertura sobre la superficie de la viga como se muestra en la Figura 8. **No corte de la viga como es señalado.**

B - Si el lugar elegido es perpendicular a las vigas del techo, marque el ancho de la abertura en la parte superior de la viga como se muestra en la Figura 9. **No corte la viga como es señalado.**

Paso 2

Corte 2 piezas de madera similares a la del tamaño de la viga del techo, lo suficientemente largas para clavarlas sobre las vigas del techo, en ambos extremos de la abertura (Figura 10). Estos maderos proveerán soporte a las vigas los cuales serán removidos.

Paso 3

Coloque estos maderos aproximadamente a 2 pies del borde de la abertura y clávelos (Figura 10).

Nota

El espacio de 2 pies es requerido para clavar el marco.

Paso 4

Siguiente, decida dónde cortar la viga (Figura 11). La viga debe marcarse detrás del borde de su ubicación a una distancia de 2 veces el espesor de la viga. (usualmente 3 pulgadas). Esto permitirá una instalación de doble encabezamiento de ambos extremos de la viga (Figura 17, página 8).

Nota

En casas antiguas el grosor de la viga puede ser mayor al que actualmente se vende en la maderería. En tal caso la línea de corte deberá ser marcada al doble del grosor del material del cual utilizará para construir el marco de la viga.

Paso 5

Corte la viga cuidadosamente, preste atención de no cortar el cuadro en el techo, asegúrese que el corte de la viga es recto y vertical (cuadrado).

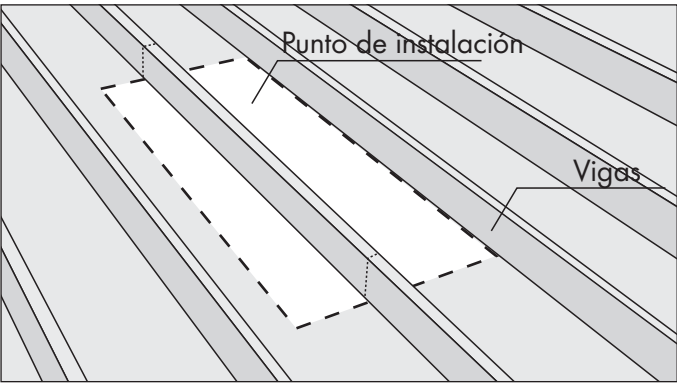


Fig.8. La línea punteada indica su ubicación elegida de forma paralela a la viga.

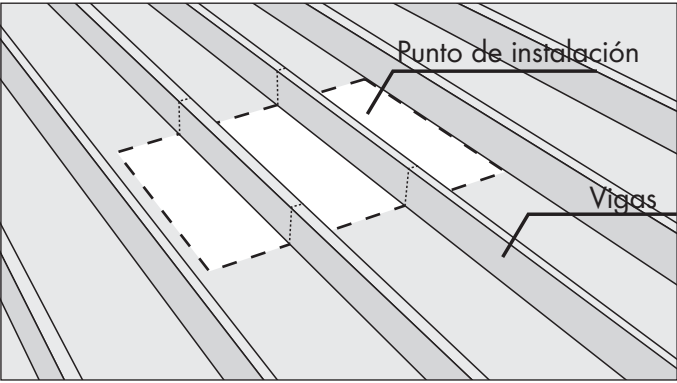


Fig.9. La línea de punteada indica la ubicación elegida de forma perpendicular a la viga.

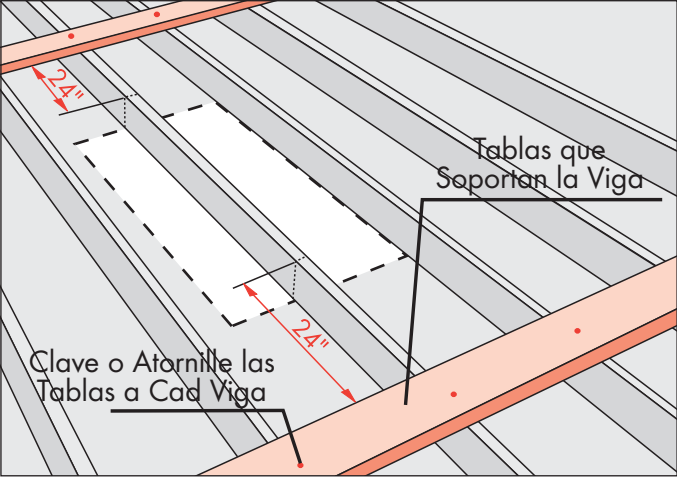


Fig.10. La línea de puntos indica la ubicación elegida.

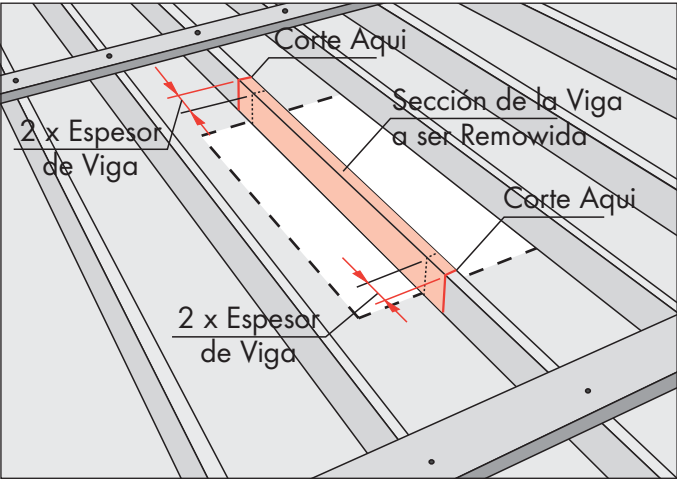


Fig.11. La línea punteada indica la ubicación elegida.

II. YOUR PACKAGE SHOULD CONTAIN:

- Attic ladder fully assembled and ready for installation. You should not dismantle assembled product for installation
- Control rod
- Prior to installation inspect the product for any cracks in the wood. Make sure that the metal elements are not damaged and securely fastened.

EN

III. REQUIRED MANPOWER, TOOLS AND MATERIALS

Manpower

- 2 people (one must be able to lift 90 LB and carry it in to the attic)

Materials

- few pieces of joist-sized lumber
- 2 boards 1x4x36" for temporary support
- few boards for working platform in the attic space
- wood shim stock
- 20d sinker nails
- 4" screws for wood

Stepladder

Stepladder should be long enough to allow you to enter the overhead space. Make sure that the ladder will withstand your weight plus the weight of whatever you are carrying.

WARNING

You should be extremely cautious while climbing the ladder, other person should be holding the ladder preventing it from tipping over.

Tools

- flashlight
- claw hammer
- pencil
- hand saw
- tape measure
- framing square
- power drill
- 1/8" drill bit
- tools to cut opening in the ceiling

Safety equipment

- gloves
- safety goggles
- dust mask

IV. FINDING A SUITABLE LOCATION FOR INSTALLATION

Before you begin:

make sure that you have required tools, manpower, and the construction of the ceiling is suitable for installation of the attic ladder.

Look for a space free from obstacles and dangers. Make sure that the space will allow proper installation and use of the attic ladder.

Make sure that the length of the attic ladder is suitable for your ceiling height (Figure 4, Table 1).

STEP 1

Choose potential installation spot. Check dimension of the required opening, refer to the table 2 on page 5.

If the attic ladder will be installed in the garage consider the location of parked cars.

STEP 2

Check the swing clearance. Figure 4 and Table 1.

STEP 3

Check the landing space, so that both legs rest on the floor. Figure 4 Table 1.

STEP 4

If the attic ladder will fit between the ceiling joists and there is no need for cutting the joists proceed according to step 7 "Framing the installation opening" Page 7-9.

If it is necessary to cut the ceiling joist proceed according to step 6 "Cutting the ceiling joists" Page 6.

STEP 5

Go in to the attic space and locate the spot for installation.

You can find this location by listening for tapping from below or measure the space below and in the attic area.

STEP 6

In the installation spot you should do the following:

- a) check if there is enough room to work during the installation
- b) make sure there are no obstacles (ie. air ducts, electrical installations, etc.) in the attic area disabling safe installation and use of the attic ladder.

Warning

In order to check the attic area for the above mentioned obstacles and dangers put on a dust mask, safety goggles, gloves and proper clothes to prevent cuts caused by mineral wool. Next, slowly lift up the layer of insulation, do not inhale dust and other particles which might be dangerous to your health.

STEP 7

If in the chosen spot you find any obstacles, you should find another spot for installation or contact professionals to remove the obstacle (refer to yellow pages).

WARNING!

For your own safety do not sit on the ceiling nor the insulation - it was not design to carry load. Only the ceiling joists can withstand your weight. Mind sharp nails sticking out of the ceiling's construction. Do not nail anything in to the ceiling that can conduct electricity until you are sure that there are no electric wires. Contact with electric wires can be deadly.

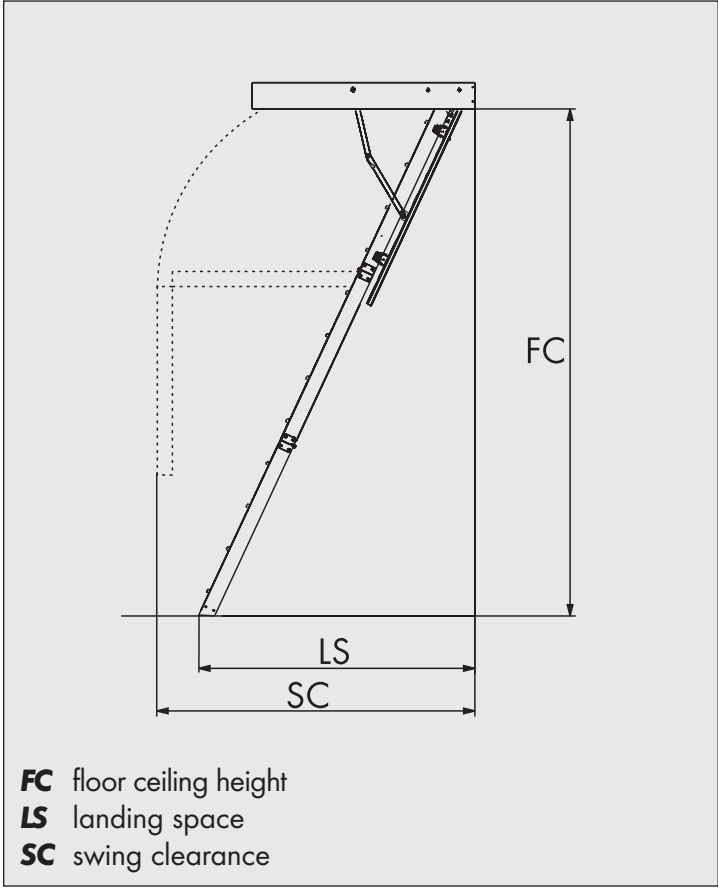


Fig.4. Characteristics of the attic ladder.

| MODEL        | SC    | LS    | FC            | MODEL              | SC    | LS    | FC            |
|--------------|-------|-------|---------------|--------------------|-------|-------|---------------|
| LWF 22½ /47  | 67"   | 59"   | 7'5" ÷ 8'11"  | LWN/LWN-P 22 ½ /47 | 64 ½" | 57 ½" | 7'5" ÷ 8'11"  |
| LWF 25/47    | 67"   | 59"   | 7'5" ÷ 8'11"  | LWN/LWN-P 25/47    | 64 ½" | 57 ½" | 7'5" ÷ 8'11"  |
| LWF 22½ /54  | 73 ¼" | 65 ¾" | 7'11" ÷ 10'1" | LWN/LWN-P 22 ½ /54 | 72"   | 64"   | 7'10" ÷ 10'1" |
| LWF 25/54    | 73 ¼" | 65 ¾" | 7'11" ÷ 10'1" | LWN/LWN-P 25/54    | 72"   | 64"   | 7'10" ÷ 10'1" |
| LWF 30/54    | 73 ¼" | 65 ¾" | 7'11" ÷ 10'1" | LWN/LWN-P 30/54    | 72"   | 64"   | 7'10" ÷ 10'1" |
| LWS-M 27/47  | 67 ½" | 57 ½" | 7'2" ÷ 8'10"  | LWP 22 ½ /47       | 64 ½" | 57 ½" | 7'5" ÷ 8'11"  |
| LMS 22/47    | 65 ½" | 56"   | 7'2" ÷ 8'10"  | LWP 25/47          | 64 ½" | 57 ½" | 7'5" ÷ 8'11"  |
| LMS 25/47    | 65 ½" | 56"   | 7'2" ÷ 8'10"  | LWP 22 ½ /54       | 72"   | 64"   | 7'10" ÷ 10'1" |
| LMS 22/54    | 73 ¼" | 62 ¾" | 7'11" ÷ 10'1" | LWP 25/54          | 72"   | 64"   | 7'10" ÷ 10'1" |
| LMS 25/54    | 73 ¼" | 62 ¾" | 7'11" ÷ 10'1" | LWP 30/54          | 72"   | 64"   | 7'10" ÷ 10'1" |
| LMS 30/54    | 73 ¼" | 62 ¾" | 7'11" ÷ 10'1" | LWP 22 ½ /54       | 75 ½" | 65 ½" | 8'8½" ÷ 10'8" |
| LWT 22½ /47  | 65 ½" | 58"   | 7'5" ÷ 8'11"  | LWP 25/54          | 75 ½" | 65 ½" | 8'8½" ÷ 10'8" |
| LWT 25/47    | 65 ½" | 58"   | 7'5" ÷ 8'11"  | LWP 30/54          | 75 ½" | 65 ½" | 8'8½" ÷ 10'8" |
| LWT 22½ /54  | 72"   | 65"   | 7'8 ÷ 10'1"   | OWM/OWM-P 22/47    | 66 ½" | 58 ½" | 7'2" ÷ 8'11"  |
| LWT 25/54    | 72"   | 65"   | 7'8 ÷ 10'1"   | OWM/OWM-P 25/47    | 66 ½" | 58 ½" | 6'2" ÷ 8'10"  |
| LWT 30/54    | 72"   | 65"   | 7'8 ÷ 10'1"   | OWM/OWM-P 22/54    | 74 ½" | 64"   | 7'11" ÷ 10'1" |
| OLN 22 ½ /47 | 61 ½" | 47 ¼" | 7'7" ÷ 9'2"   | OWM/OWM-P 25/54    | 74 ½" | 64"   | 7'11" ÷ 10'1" |
| OLN 22 ½ /54 | 69"   | 53 ¼" | 8'½" ÷ 10'1"  | OWM/OWM-P 30/54    | 74 ½" | 64"   | 7'11" ÷ 10'1" |

Table 1

| MODEL     | SC          | LS            | FC             |
|-----------|-------------|---------------|----------------|
| LSF 22/47 | 80 ¾" ÷ 70" | 68 ¾" ÷ 49 ¾" | 9'2¼" ÷ 9'10"  |
| LSF 25/47 | 80 ¾" ÷ 70" | 68 ¾" ÷ 49 ¾" | 9'2¼" ÷ 9'10"  |
| LST 22/31 | 59"         | 57 ½" ÷ 52 ¾" | 8'2 ¾" - 9'2¼" |
| LST 27/31 | 59"         | 57 ½" ÷ 52 ¾" | 8'2 ¾" - 9'2¼" |
| LST 22/47 | 59"         | 57 ½" ÷ 52 ¾" | 8'2 ¾" - 9'2¼" |
| LST 25/47 | 59"         | 57 ½" ÷ 52 ¾" | 8'2 ¾" - 9'2¼" |
| LST 22/54 | 59"         | 57 ½" ÷ 52 ¾" | 8'2 ¾" - 9'2¼" |
| LST 25/54 | 59"         | 57 ½" ÷ 52 ¾" | 8'2 ¾" - 9'2¼" |

V. CORTE DE UNA ABERTURA EN EL TECHO

Antes de Proceder

Encuentre un espacio el cual este:

- Libre de cualquier obstáculo en el área del ático
- Libre de impedimentos en el techo
- Suficientemente grande para llevar a cabo el aislamiento
- Suficientemente grande para utilizar una escalera de tipo tijera.

Paso 1

Preparar el área de trabajo. Remover los muebles y cubrir el piso con material anti-salpicaduras. Retirar a niños y mascotas a un área distante y segura.

Paso 2

Colocarse las gafas de seguridad, máscara contra el polvo y guantes. Esto protegerá sus ojos y pulmones.

Paso 3

Utilizando un martillo y un cincel haga un hoyo cerca del centro de su lugar elegido (Figura 5).

Paso 4

Agrandar el hoyo inicial con una sierra de mano hasta que pueda observar la viga (Figura 6).

Paso 5

Trace un rectángulo del tamaño de la abertura preliminar. Asegúrese que una de las líneas trazadas es paralela a las vigas del techo (Figura 7, tabla 2).

Nota:

Teniendo un borde de la abertura en paralelo a la viga del techo, le permitirá utilizar la viga como referencia del marco. Esto facilitara la enmarcación de la abertura.

Paso 6

Corte y remueva la parte restante del techo de acuerdo a las líneas trazadas (rectángulo) mientras está observando:

- a. No corte ninguna viga, únicamente el cuadro del techo
- b. Remueva el cuadro del techo en pequeñas piezas, porque los materiales del techo pueden ser muy pesados.

Paso 7

Si hay alguna viga en el corte de abertura proceda a la sección 6 "Corte de vigas en el techo".

Si no hay vigas a lo largo o atravesadas proceda a la sección 7 "Enmarcado de la abertura preliminar" página 7-9.

ADVERTENCIA!

No corte nada sobre el techo hasta que esté seguro de que el lugar elegido para la instalación está libre de peligros y otros obstáculos. El contacto con cables eléctricos puede ser fatal.



Fig.5. Orificio preliminar.



Fig.6.Agrande el orificio preliminar hasta que pueda ver una viga.



Fig.7. Dibuje en el techo un rectángulo del tamaño de la abertura preliminar, con el borde en paralelo a una de las vigas.

| MODELO      | Tamaño de abertura en el techo | MODELO             | Tamaño de abertura en el techo | MODELO          | Tamaño de abertura en el techo |
|-------------|--------------------------------|--------------------|--------------------------------|-----------------|--------------------------------|
| LWF 22½/47  | 22½" ÷ 47"                     | LSF 22/47          | 22½" ÷ 47"                     | LWT 22 ½ /47    | 22½" ÷ 47"                     |
| LWF 25/47   | 25" ÷ 47"                      | LSF 25/47          | 25" ÷ 47"                      | LWT 25/47       | 25" ÷ 47"                      |
| LWF 22½/54  | 22½" ÷ 54"                     | LST 22/31          | 22½" ÷ 31½"                    | LWT 22 ½ /54    | 22½" ÷ 54"                     |
| LWF 25/54   | 25" ÷ 54"                      | LST 27/31          | 27½" ÷ 31½"                    | LWT 25/54       | 25" ÷ 54"                      |
| LWF 30/54   | 30" ÷ 54"                      | LST 22/47          | 22 ½" ÷ 47"                    | LWT 30/54       | 30" ÷ 54"                      |
| LWS-M 27/47 | 27½" ÷ 47"                     | LST 25/47          | 25" ÷ 47"                      | OLN 22 ½ /47    | 22½" ÷ 47"                     |
| LWS-P 22/47 | 22½" ÷ 47"                     | LST 22/54          | 22 ½" ÷ 54"                    | OLN 22 ½ /54    | 22½" ÷ 54"                     |
| LWS-P 25/47 | 25" ÷ 47"                      | LST 25/54          | 25" ÷ 54"                      | OWM/OWM-P 22/47 | 22½" ÷ 47"                     |
| LWS-P 22/54 | 22½" ÷ 54"                     | LWN/LWN-P 22 ½ /47 | 22½" ÷ 47"                     | OWM/OWM-P 25/47 | 25" ÷ 47"                      |
| LWS-P 25/54 | 25" ÷ 54"                      | LWN/LWN-P 25/47    | 25" ÷ 47"                      | OWM/OWM-P 22/54 | 22½" ÷ 54"                     |
| LWS-P 30/54 | 30" ÷ 54"                      | LWN/LWN-P 22 ½ /54 | 22½" ÷ 54"                     | OWM/OWM-P 25/54 | 25" ÷ 54"                      |
| LMS 22/47   | 22½" ÷ 47"                     | LWN/LWN-P 25/54    | 25" ÷ 54"                      | OWM/OWM-P 30/54 | 30" ÷ 54"                      |
| LMS 25/47   | 25" ÷ 47"                      | LWN/LWN-P 30/54    | 30" ÷ 54"                      |                 |                                |
| LMS 22/54   | 22½" ÷ 54"                     | LWP 22 ½ /47       | 22½" ÷ 47"                     |                 |                                |
| LMS 25/54   | 25" ÷ 54"                      | LWP 25/47          | 25" ÷ 47"                      |                 |                                |
| LMS 30/54   | 30" ÷ 54"                      | LWP 22 ½ /54       | 22½" ÷ 54"                     |                 |                                |
|             |                                | LWP 25/54          | 25" ÷ 54"                      |                 |                                |
|             |                                | LWP 30/54          | 30" ÷ 54"                      |                 |                                |

Tabla 2

IV. BÚSQUEDA DE UNA UBICACIÓN ADECUADA

Antes de Proceder:

Asegúrese que contiene los materiales y herramientas requeridos, asimismo que la construcción del techo es la adecuada para instalar la escalera de ático.

Busque un espacio libre de obstáculos y peligros. Asegúrese que el espacio le permitirá una instalación apropiada para el uso de la escalera de ático.

Cerciórese que el largor de la escalera de ático es el adecuado para la altura de su techo (figura 4, tabla 1).

Paso 1

Elija el sitio para la instalación. Verifique el tamaño de la abertura requerida, consulte la tabla 2 de la página 5.

Si la escalera de ático será instalada en la cochera, considere el espacio de los automóviles estacionados.

Paso 2

Verifique que tiene espacio libre para el giro necesario. Figura 4 tabla 1.

Pasó 3

Verifique que tiene espacio libre para el aterrizaje, permitiendo que ambas patas de la escalera se apoyen de forma uniforme sobre el piso. Figura 4 tabla 1.

Paso 4

Si la escalera de ático encaja entre las vigas del techo y no hay necesidad de cortar vigas, proceda de acuerdo al paso 7 “Enmarcado de la abertura preliminar” de la página 7 a la 9.

Si es necesario cortar vigas del techo, proceda de acuerdo al paso 6 “Corte de vigas en el techo” página 6.

Paso 5

Vaya hacia el espacio superior del ático y localice el punto de instalación. Esta área puede ubicarse de la siguiente manera; escuchando el golpe suave desde la parte inferior o midiendo la distancia desde las paredes hacia el punto de instalación.

Paso 6

En el sitio de la instalación deberá hacer lo siguiente:

- a) Confirmar que hay espacio suficiente para trabajar en la instalación
- b) Inspeccionar que no hay obstáculos en el área elegida que pueda inhabilitar la seguridad de la instalación y/o el uso de la escalera de ático (por ejemplo; ductos de aire, instalaciones eléctricas, etc.).

ADVERTENCIA

Antes de buscar en el área superior del ático los obstáculos previamente mencionados, colóquese la máscara contra polvo, gafas de seguridad, guantes y prendas apropiadas para prevenir riesgos como cortaduras con la fibra de vidrio. Siguiente, levante lentamente la capa de aislamiento, no inhale polvo o partículas que puedan ser peligrosas para su salud.

Paso 7

Si existe cualquier riesgo o dificultad en el sitio elegido, busque otra ubicación o haga mover los peligros o impedimentos por medio de profesionales (consulte las páginas amarillas).

ADVERTENCIA!

Por su propia seguridad no se siente en el techo cerca del aislante. Éste no fue diseñado para soportar peso. Únicamente las vigas del techo pueden soportar su peso. Tenga en mente que las puntas filosas de los clavos salen a través del techo. No clave nada dentro del techo sin antes estar convencido que no hay cables eléctricos. El contacto con cables eléctricos puede resultar fatal.

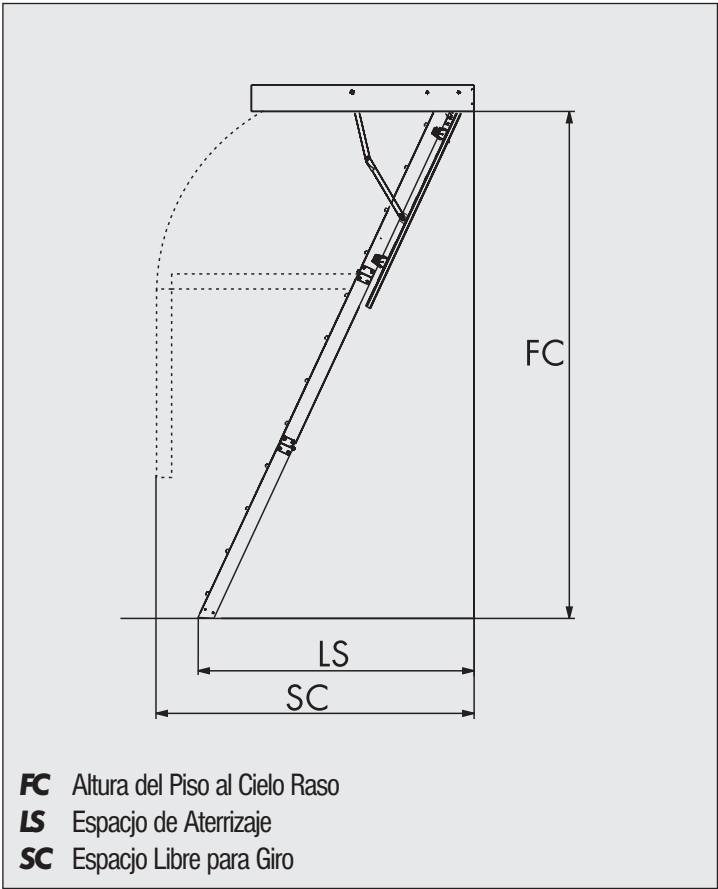


Fig.4. Características de una escalera de ático.

| MODELO      | SC    | LS    | FC            | MODELO             | SC    | LS    | FC            |
|-------------|-------|-------|---------------|--------------------|-------|-------|---------------|
| LWF 22½ /47 | 67"   | 59"   | 7'5"÷8'11"    | LWN/LWN-P 22 ½ /47 | 64 ½" | 57 ½" | 7'5" ÷ 8'11"  |
| LWF 25/47   | 67"   | 59"   | 7'5"÷8'11"    | LWN/LWN-P 25/47    | 64 ½" | 57 ½" | 7'5" ÷ 8'11"  |
| LWF 22½ /54 | 73 ¼" | 65 ¾" | 7'11"÷10'1"   | LWN/LWN-P 22 ½ /54 | 72"   | 64"   | 7'10" ÷ 10'1" |
| LWF 25/54   | 73 ¼" | 65 ¾" | 7'11"÷10'1"   | LWN/LWN-P 25/54    | 72"   | 64"   | 7'10" ÷ 10'1" |
| LWF 30/54   | 73 ¼" | 65 ¾" | 7'11"÷10'1"   | LWN/LWN-P 30/54    | 72"   | 64"   | 7'10" ÷ 10'1" |
| LWS-M 27/47 | 67 ½" | 57 ½" | 7'2" ÷ 8'10"  | LWP 22 ½ /47       | 64 ½" | 57 ½" | 7'5" ÷ 8'11"  |
| LMS 22/47   | 65 ½" | 56"   | 7'2" ÷ 8'10"  | LWP 25/47          | 64 ½" | 57 ½" | 7'5" ÷ 8'11"  |
| LMS 25/47   | 65 ½" | 56"   | 7'2" ÷ 8'10"  | LWP 22 ½ /54       | 72"   | 64"   | 7'10" ÷ 10'1" |
| LMS 22/54   | 73 ¼" | 62 ¼" | 7'11" ÷ 10'1" | LWP 25/54          | 72"   | 64"   | 7'10" ÷ 10'1" |
| LMS 25/54   | 73 ¼" | 62 ¼" | 7'11" ÷ 10'1" | LWP 30/54          | 72"   | 64"   | 7'10" ÷ 10'1" |
| LMS 30/54   | 73 ¼" | 62 ¼" | 7'11" ÷ 10'1" | LWP 22 ½ /54       | 75 ½" | 65 ½" | 8'8½"÷10'8"   |
| LWT 22½ /47 | 65 ½" | 58"   | 7'5" ÷ 8'11"  | LWP 25/54          | 75 ½" | 65 ½" | 8'8½"÷10'8"   |
| LWT 25/47   | 65 ½" | 58"   | 7'5" ÷ 8'11"  | LWP 30/54          | 75 ½" | 65 ½" | 8'8½"÷10'8"   |
| LWT 22½ /54 | 72"   | 65"   | 7'8 ÷ 10'1"   | OWM/OWM-P 22/47    | 66 ½" | 58 ½" | 7'2" ÷ 8'11"  |
| LWT 25/54   | 72"   | 65"   | 7'8 ÷ 10'1"   | OWM/OWM-P 25/47    | 66 ½" | 58 ½" | 6'2" ÷ 8'10"  |
| LWT 30/54   | 72"   | 65"   | 7'8 ÷ 10'1"   | OWM/OWM-P 22/54    | 74 ½" | 64"   | 7'11" ÷ 10'1" |
| OLN 22 ½/47 | 61 ½" | 47 ¼" | 7'7" ÷ 9'2"   | OWM/OWM-P 25/54    | 74 ½" | 64"   | 7'11" ÷ 10'1" |
| OLN 22 ½/54 | 69"   | 53 ¼" | 8'½"÷10'1"    | OWM/OWM-P 30/54    | 74 ½" | 64"   | 7'11" ÷ 10'1" |

Tabla 1

| MODELO    | SC        | LS            | FC             |
|-----------|-----------|---------------|----------------|
| LSF 22/47 | 80 ¾"÷70" | 68 ¾ ÷ 49 ¾"  | 9'2¼"÷9'10"    |
| LSF 25/47 | 80 ¾"÷70" | 68 ¾ ÷ 49 ¾"  | 9'2¼"÷9'10"    |
| LST 22/31 | 59"       | 57 ½" ÷ 52 ¾" | 8'2 ¾" - 9'2¼" |
| LST 27/31 | 59"       | 57 ½" ÷ 52 ¾" | 8'2 ¾" - 9'2¼" |
| LST 22/47 | 59"       | 57 ½" ÷ 52 ¾" | 8'2 ¾" - 9'2¼" |
| LST 25/47 | 59"       | 57 ½" ÷ 52 ¾" | 8'2 ¾" - 9'2¼" |
| LST 22/54 | 59"       | 57 ½" ÷ 52 ¾" | 8'2 ¾" - 9'2¼" |
| LST 25/54 | 59"       | 57 ½" ÷ 52 ¾" | 8'2 ¾" - 9'2¼" |

V. CUTTING A HOLE IN THE CEILING

Before you begin:

find a spot which is:

- free from any obstacles in the attic area
- free from obstacles in the ceiling
- big enough to carry out the installation
- big enough to use a step ladder

STEP 1

Prepare the work area. Remove the furniture and cover the floor with a drop cloth. Remove children and pets to a safe distant area.

STEP 2

Put on the safety goggles, dust mask and gloves. These will protect your eyes and lungs.

STEP 3

Using a hammer and a chisel make an initial hole near the center of your chosen location (Figure 5).

STEP 4

Enlarge the initial hole with a hand saw until you can see the joist (Figure 6)

STEP 5

Trace the cutting lines on the ceiling for the installation opening. Make sure that one of the traced lines is parallel to the ceiling joist (Figure7, table 2).

Note:

Having one edge of the opening parallel to the ceiling joist will allow to use it as part of the frame which will be needed for installation.

STEP 6

Cut out and remove remaining part of the ceiling according to traced lines (rectangle) while observing:

- a. not to cut any joists, only the ceiling board
- b. remove the ceiling board by small pieces, because the ceiling materials can be very heavy.

STEP 7

If there are joists in the cut out opening proceed to section 6 “Cutting the ceiling joists”.

If there are no joists along or across the opening go to section 7 “Framing the installation opening” Page 7-9.

WARNING!

Do not cut, file nor nail anything to the ceiling until you are sure that the chosen space for installation is free from dangers and other obstacles. Contact with electric wires can be deadly.



Fig.5. Make an initial hole.



Fig.6. Enlarge the initial hole so that you can see the joist.



Fig.7. Draw a ractangle the size of the ceiling opening.

| MODEL       | Ceiling opening size | MODEL             | Ceiling opening size | MODEL           | Ceiling opening size |
|-------------|----------------------|-------------------|----------------------|-----------------|----------------------|
| LWF 22½/47  | 22½" ÷ 47"           | LSF 22/47         | 22½" ÷ 47"           | LWT 22 ½ /47    | 22½" ÷ 47"           |
| LWF 25/47   | 25" ÷ 47"            | LSF 25/47         | 25" ÷ 47"            | LWT 25/47       | 25" ÷ 47"            |
| LWF 22½/54  | 22½" ÷ 54"           | LST 22/31         | 22 ½"÷31½"           | LWT 22 ½ /54    | 22½" ÷ 54"           |
| LWF 25/54   | 25" ÷ 54"            | LST 27/31         | 27½"÷31½"            | LWT 25/54       | 25" ÷ 54"            |
| LWF 30/54   | 30" ÷ 54"            | LST 22/47         | 22 ½" ÷ 47"          | LWT 30/54       | 30" ÷ 54"            |
| LWS-M 27/47 | 27½" ÷ 47"           | LST 25/47         | 25"÷47"              | OLN 22 ½/47     | 22½" ÷ 47"           |
| LWS-P 22/47 | 22½" ÷ 47"           | LST 22/54         | 22 ½"÷54"            | OLN 22 ½/54     | 22½" ÷ 54"           |
| LWS-P 25/47 | 25" ÷ 47"            | LST 25/54         | 25"÷54"              | OWM/OWM-P 22/47 | 22½" ÷ 47"           |
| LWS-P 22/54 | 22½" ÷ 54"           | LWN/LWN-P 22 ½/47 | 22½"÷47"             | OWM/OWM-P 25/47 | 25" ÷ 47"            |
| LWS-P 25/54 | 25" ÷ 54"            | LWN/LWN-P 25/47   | 25"÷47"              | OWM/OWM-P 22/54 | 22½" ÷ 54"           |
| LWS-P 30/54 | 30" ÷ 54"            | LWN/LWN-P 22 ½/54 | 22½"÷54"             | OWM/OWM-P 25/54 | 25" ÷ 54"            |
| LMS 22/47   | 22½" ÷ 47"           | LWN/LWN-P 25/54   | 25"÷54"              | OWM/OWM-P 30/54 | 30" ÷ 54"            |
| LMS 25/47   | 25" ÷ 47"            | LWN/LWN-P 30/54   | 30"÷54"              |                 |                      |
| LMS 22/54   | 22½" ÷ 54"           | LWP 22 ½/47       | 22½"÷47"             |                 |                      |
| LMS 25/54   | 25" ÷ 54"            | LWP 25/47         | 25"÷47"              |                 |                      |
| LMS 30/54   | 30" ÷ 54"            | LWP 22 ½/54       | 22½"÷54"             |                 |                      |
|             |                      | LWP 25/54         | 25" ÷ 54"            |                 |                      |
|             |                      | LWP 30/54         | 30" ÷ 54"            |                 |                      |

Table 2



## VI. CUTTING THE CEILING JOISTS

### Before you begin:

you should now have the cut out hole in the appropriate spot.

### STEP 1

If the room has a ceiling in which you made the opening proceed to step 2.

If there is no ceiling in place mark the joists according to instruction A or B, below.

A - If the chosen location is parallel to the ceiling joists, mark the length of the opening on the top surface of the joist as shown on Figure 8. Do not cut the joist as marked.

B - If the chosen location is perpendicular to the ceiling joists, mark the width of the opening on the top surface of the joist as shown on Figure 9. Do not cut the joist as marked.

### STEP 2.

Cut 2 pieces of board similar to the size of the ceiling joist, long enough to nail them to the ceiling joists on both ends of the opening (Figure10). These boards will provide support to joists which will be cut out.

### STEP 3

Position these boards approximately 2 ft from the opening edge (Figure 10).

### Note

The 2 ft space is required to nail the frame.

### STEP 4

Next decide where you will cut the joist see Figure11. The cutting line should be away from the actual opening twice the thickness of the frame (usually 3 inches). This will allow to install double headers at both ends of the joist (Figure 17, Page8).

### Note

In older homes the thickness of the joist might be greater than what is currently sold in lumber yards. In such case the cutting line should be marked at twice the thicknesses of the material which you will use to build the frame not the joist.

### STEP 5

Cut the joist carefully, watching not to cut the ceiling board and making sure that the cut out joist is even and vertical (square).

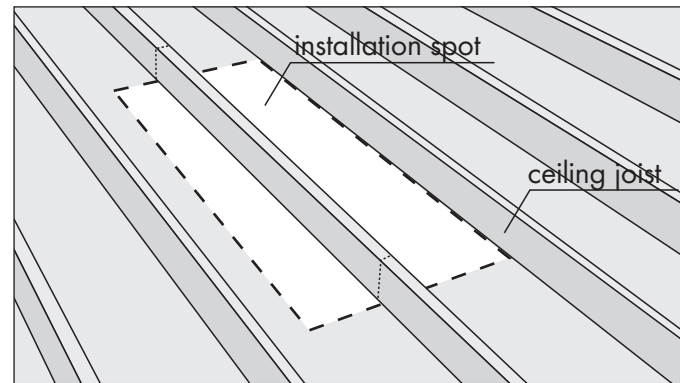


Fig.8. Dotted line indicates your chosen location parallel to the joist.

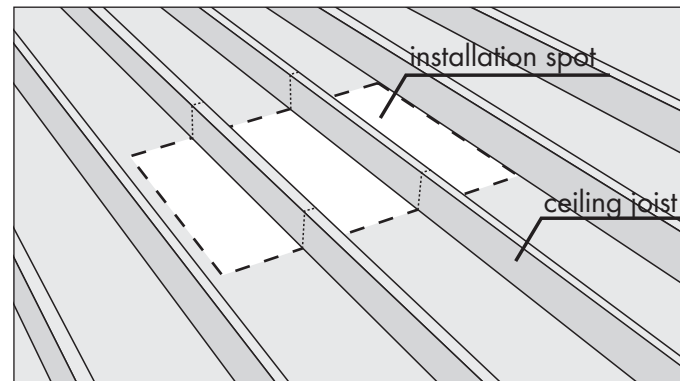


Fig.9. Dotted line indicates your chosen location perpendicular to the joist.

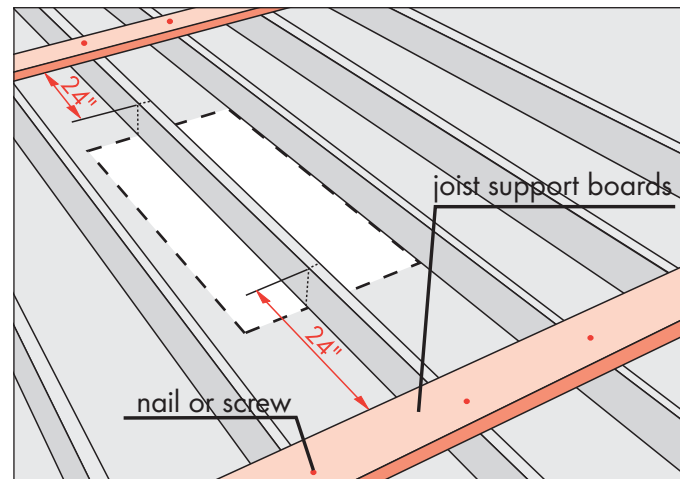


Fig.10. Dotted line indicates your chosen location.

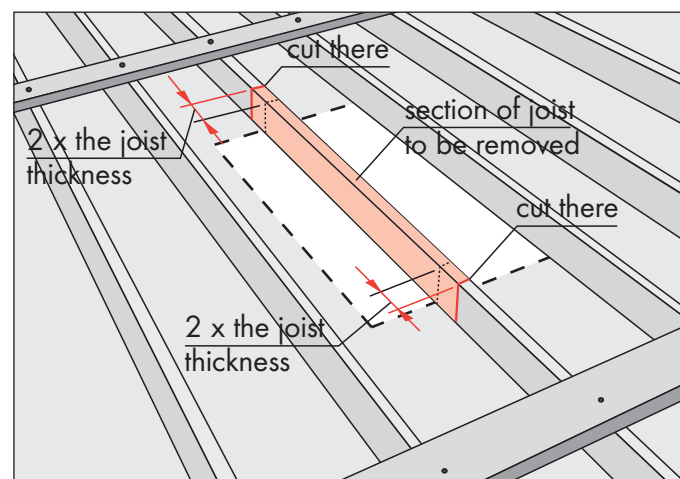


Fig.11. Dotted line indicates your chosen location.

## II. VERIFICACIÓN DE LA CONDICIÓN DE LA ESCALERA DE ÁTICO

- La escalera de ático está completamente ensamblada y lista para su instalación. No debe dismantelar el producto para la instalar.
- Antes de instalar la escalera de ático, inspeccione el producto por cualquier resquebrajadura o torcedura en la madera. Asegúrese que las piezas de metal no están dañadas y están enganchadas de forma convincente.

## III. HERRAMIENTAS Y MATERIALES NECESARIOS

### -Personas Requeridas

- 2 Personas (una debe ser capaz de levantar 90 libras y colocar la escalera de ático en el espacio superior)

### -Materiales

- Varias piezas de madera con tamaño de viga (la cantidad depende de la instalación determinada)
- 2 cortes de madera de 1X4X36" para un soporte temporal
- Algunos maderos como plataforma de trabajo
- Calza de madera
- Clavos 20d
- Tornillos para madera de 4"

### Escalera Tipo Tijera

La escalera tipo tijera deberá ser lo suficientemente alta para que pueda ingresar a la parte superior sin pararse más allá de la altura de trabajo. Asegúrese que la escalera de tipo tijera contiene una capacidad de asistencia superior a la suma de su peso más el peso de la escalera de ático.

### ADVERTENCIA

**Deberá ser extremadamente cauteloso mientras sube por la escalera tipo tijera. Otra persona deberá salvaguardar la escalera previniendo que esta vuelque.**

### Herramientas

- Lámpara de mano
- Martillo de orejas
- Lápiz
- Serrucho manual / sierra motorizada
- Cinta métrica
- Escuadra para fabricación de marcos
- Taladro
- Broca de 1/8"
- Herramientas para cortar una abertura en el techado existente

### Equipo de Seguridad

- Guantes
- Gafas de seguridad
- Máscara contra polvo



## I. PREGUNTAS IMPORTANTES

Antes de comenzar cualquier trabajo lea cuidadosamente todas las instrucciones, para asegurar que tiene las herramientas y el espacio necesario para la instalación.

### ¿Es usted capaz de instalar esta escalera de ático?

En orden para instalar esta escalera de ático, Usted necesita tener habilidades de aserrar, escuadrar y alinear. Si usted no posee estas habilidades, la instalación de este producto deberá ser efectuada por un instalador profesional (Consulte las páginas amarillas bajo los títulos de "contratistas de construcción, carpinteros, constructores de casas o contratistas en general").

### ¿La escalera de ático satisface sus expectativas?

La escalera de ático ha sido diseñada únicamente para uso residencial. La instalación de este producto en edificios comerciales puede violar los códigos de construcción existentes que exigen los techos. Antes de instalar este producto consulte con el departamento de bomberos o con un inspector de edificios local, antes de instalar la escalera de ático.

La escalera de ático ha sido diseñada para ser instalada en un espacio donde el techo es alto y está en el rango descrito sobre la caja. Este producto no deberá ser instalado si la altura del techo no está dentro del rango que se describe sobre la etiqueta del producto. Alterar la escalera de ático para adecuarse a otras elevaciones es inseguro y nunca debe de intentarse.

### ¿Es su techo apto para instalar una escalera de ático?

La escalera de ático puede instalarse en edificios con estructuras de madera convencional en el techo (Figura 1). Usted nunca deberá de cortar ninguna de las vigas de la construcción del techo sin consultar previamente con un arquitecto (Consulte las páginas amarillas).

La escalera de ático no deberá instalarse en sitios elegidos si hay una de las siguientes:

-Componentes de Sistemas de Calefacción / Enfriamiento

-Incrustado en el Techo

-Construcciones de Metal

-Cubierta de Concreto

-Techos Suspendidos

-Si su techado contiene alguno de los elementos previamente indicado, usted no puede instalar la escalera de ático. En este caso deberá buscar la ayuda de un profesional.

**Las siguientes instrucciones detallan el procedimiento de instalación de la escalera de ático.**

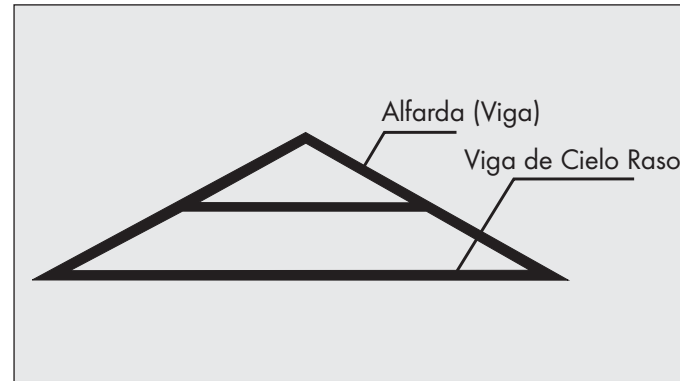


Fig. 1 Estructura Convencional de Techos

**ADVERTENCIA NO CORTE ESTE TIPO DE CONSTRUCCIÓN (FIG. 2 Y 3) SIN CONSULTAR CON UN ARQUITECTO O UN INGENIERO ESTRUCTURAL**

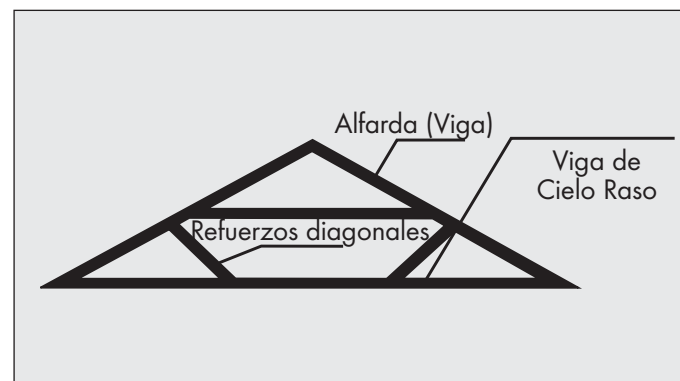


Fig.2. Construcción Convencional de Techos con Refuerzos Diagonales Conectados a las Vigas del Techo.

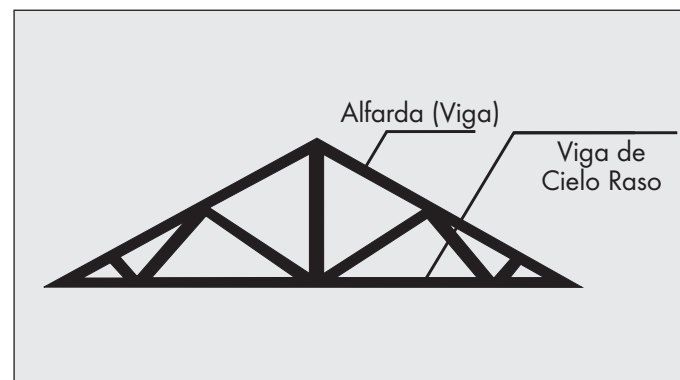


Fig.3. Estructura de Techo tipo Celosía.

## VII. FRAMING THE INSTALLATION OPENING

### Before you begin:

the distance between the joists should be the same as the width of installation opening. All cut joists must be attached to the joists that have not been cut.

### WARNING!

**For your own safety mind all dangerous elements above your head.** Do not sit on the ceiling - it is not designed to carry load. Only joists will withstand load. In order to make a working area place several boards across the ceiling joists.

### Installing the headers

If none of the joists were cut proceed to section "single header".

If one or more joists were cut proceed to section "double headers" on page 8.

### Single headers

#### STEP 1

Measure the distance between the ceiling joists. The measurement should be done perpendicular to the joist (Figure 12).

#### STEP 2

Cut 2 boards for headers to the measured length. Use timber material similar in size to the joists.

#### STEP 3

Position the header at one end of the installation opening (Figure 13). The header must tightly fit between the joists. If needed use a hammer to position the header.

#### Step 4

Align the header at 90° angle to the joists and drive 3 nails (16D) at each end.

#### STEP 5

Position the second header 31", 47" or 54" apart from the first one and repeat step 4 (Figure 14). The distance between the headers depends on ladder model.

#### STEP 6

The frame must have four sides where the headers are two of them. If the ceiling joists are positioned as the other two sides check the angles by measuring the diagonals. Both measured dimensions should be within 1/8" to consider them equal.

If the ceiling joists do not make the other two sides of the frame, you should install one or two wooden elements in order to make the frame in the ceiling opening. Proceed to section "installation of stringers".

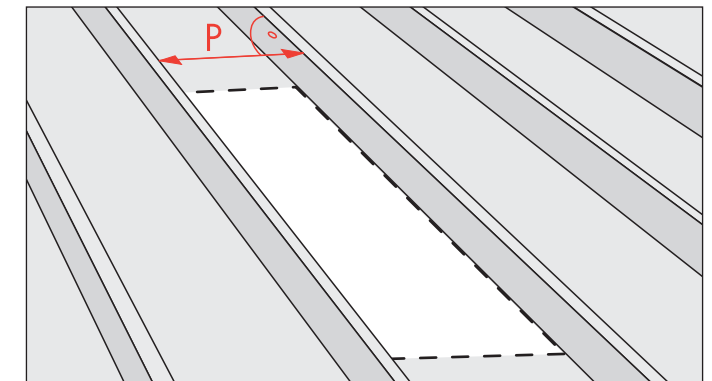


Fig.12. P Distance between the ceiling joists.

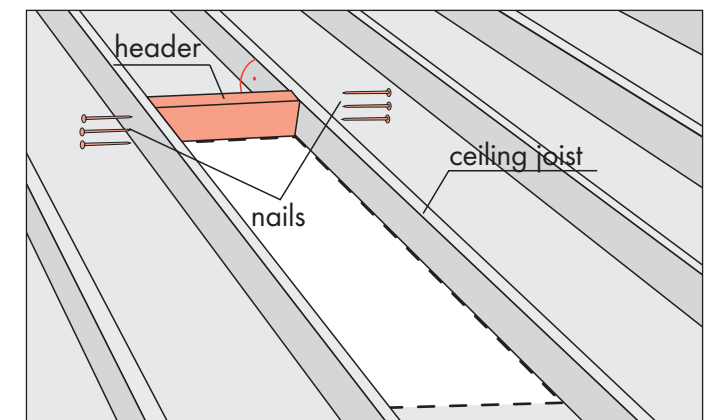


Fig.13. Nail the header at both ends.

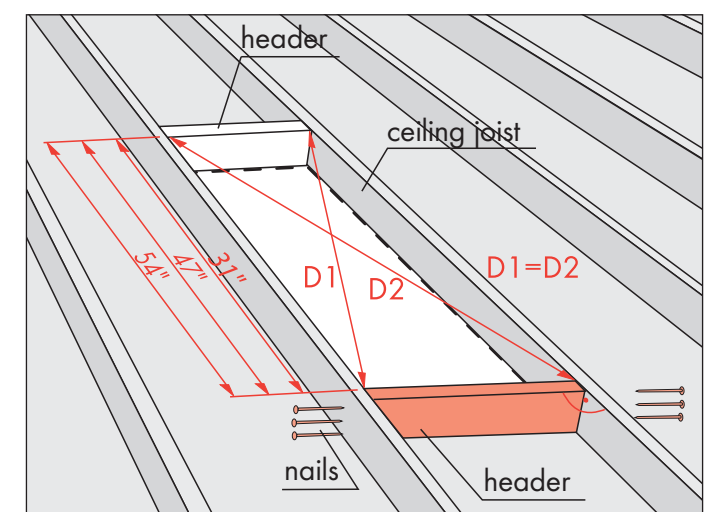


Fig.14.

Double headers

STEP 1

Measure the length of the header “P” between uncut joists (Figure 15). The measurement should be done perpendicular to the joists.

STEP 2

Cut to size 4 headers. For that purpose use timber similar in size to existing joists.

STEP 3

Position one header at the end of the cut out joist (Figure 16). It must fit tightly between the uncut joists. If needed use a hammer to set the header in the appropriate place.

STEP 4

Square the header to one joist and drive 3 nails (16d) on both ends and to the cut joist (Figure 16).

STEP 5

Position the second header in front of the first one and nail it (Figure 17).

STEP 6

Repeat steps 3-5 in order to install headers at the other side of the ceiling opening.

STEP 7

In order to install other elements of the frame proceed to section “installation of stringers”.

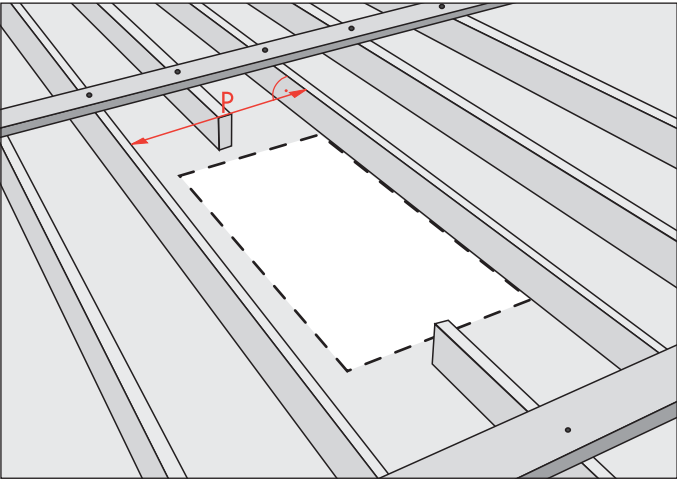


Fig.15. P- Distance between the ceiling joists.

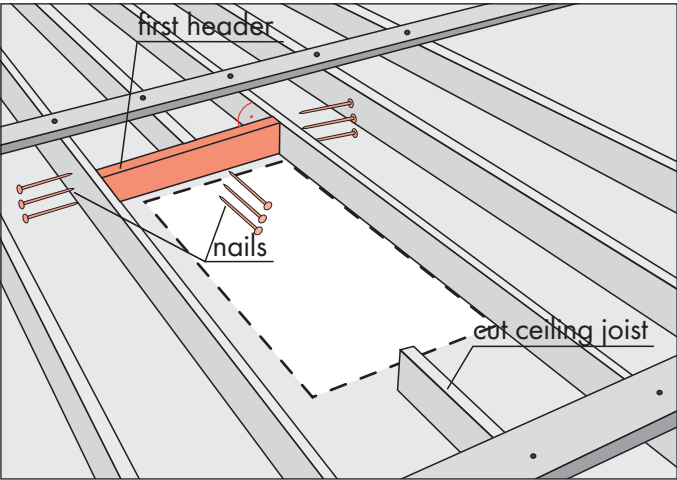


Fig.16.

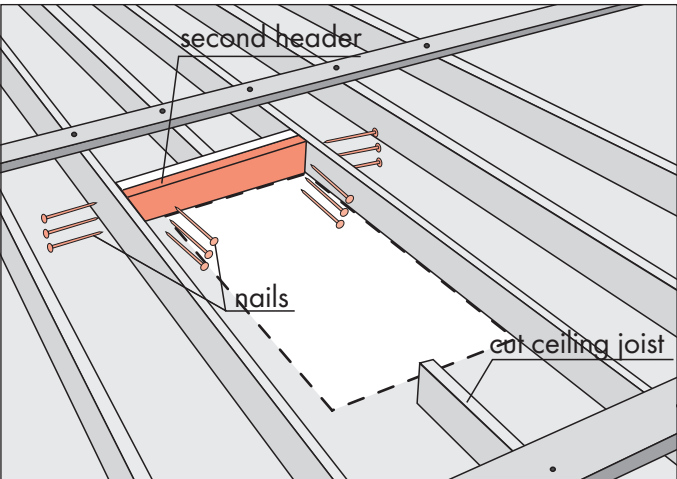


Fig.17.

Tabla de contenido

I. PREGUNTAS IMPORTANTES .....página 24

-¿Es usted capaz de instalar esta escalera de ático? .....página 24

-¿La escalera de ático satisface sus expectativas? .....página 24

- ¿Es su techo apto para instalar una escalera de ático? .....página 24

II. Verificación de la condición de la escalera de ático .....página 25

III. Herramientas y materiales necesarios .....página 25

IV. Búsqueda de una ubicación adecuada .....página 26

V. Corte de una abertura en el techo .....página 27

VI. Corte de vigas en el techo .....página 28

VII. Enmarcado de la abertura preliminar .....página 29

- Instalación de Travesaños Sencillos .....página 29

- Instalación de Travesaños Dobles .....página 30

- Instalación de Travesaños Longitudinales .....página 31

## INSTALADORES, CARPINTEROS, CONTRATISTAS



- Lea todas las notas de advertencia. Las notas de advertencia contienen consejos de seguridad importantes.
- Para asegurar el uso apropiado de la escalera del ático, proceda de acuerdo a las instrucciones de instalación.
- La escalera de ático no es segura de utilizar a menos que este completamente instalada de acuerdo a las siguientes instrucciones.

### Installation of stringers

#### STEP 1

Measure the length of the stringer "W" between the cross-beams (Figure 18). The measurement should be perpendicular to the headers.

#### STEP 2

Cut the stringer to size. Use timber similar in size to the existing ceiling joists.

#### STEP 3

If the joists do not make up the other two sides of the frame, you need to install one more stringer of the same length as before. On Figure 18 only one stringer is needed because the ceiling joist makes up one side of the frame.

#### STEP 4

Position the stringer (or stringers) along the unfamed side if the ceiling opening (Figure 19). The inside dimensions of the frame should be equal to the ceiling opening (see Table 2 on Page 5).

#### STEP 5

In order to install stringers to the headers you should use nails long enough to go through both cross-beams and enter the stringer at least 1". In most cases it should be 20d nail 4" long. Square the stringer and drive 3 nails at each end through the double header. Both measured dimensions should be within 1/8" to consider them equal.

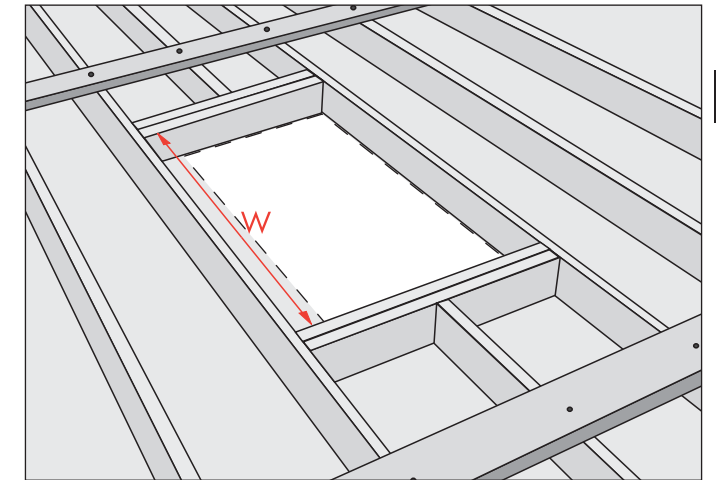


Fig.18. **W** - Distance between the ceiling joists.

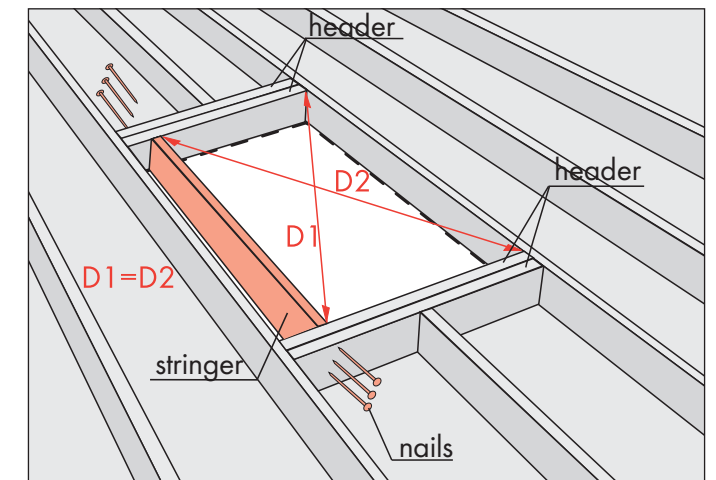
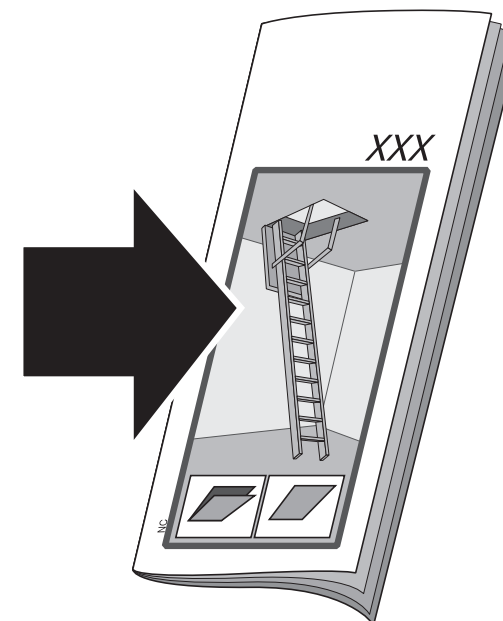


Fig.19.



FAKRO AMERICA, L.L.C.  
311 W. Laura Dr  
Addison, IL 60101, USA  
tel. (630) 543-1010  
e-mail: [sales@fakrousa.com](mailto:sales@fakrousa.com)  
[www.fakrousa.com](http://www.fakrousa.com)  
[www.fakro.com](http://www.fakro.com)  
<http://shop.fakrousa.com>

SKYWIN  
77 Woodland Ave  
Chatham ON N7L 2S5, CANADA  
tel. (519) 352-6587  
e-mail: [sales@fakro.ca](mailto:sales@fakro.ca)  
[www.fakro.ca](http://www.fakro.ca)  
[www.atticstairsus.com](http://www.atticstairsus.com)

"FAKRO" and the FAKRO logo are registered trademarks of FAKRO Group.  
All specifications are subject to change without prior notice.  
©2009 FAKRO GROUP



## INSTALLATEURS, CHARPENTIERS, ENTREPRENEURS



- Lire tous les avertissements. Les avertissements offrent d'importants conseils de sécurité.
- Afin de veiller à ce que l'utilisation de l'échelle de grenier soit sécuritaire, il est recommandé de bien suivre les instructions d'installation.
- L'utilisation de l'échelle de grenier n'est sécuritaire que si elle a été installée conformément aux instructions suivantes.

### Installation des limons

#### Étape 1

Mesurez la longueur du limon « W » entre les traverses (figure 18). La mesure devrait être perpendiculaire aux chevêtres.

#### Étape 2

Coupez le limon à la bonne taille. Utilisez des pièces de bois de la taille des solives de plafond existantes.

#### Étape 3

Si les solives ne constituent pas les deux autres côtés du cadre, vous devrez installer un autre limon de la même taille, comme précédemment. Sur la figure 18, un seul limon est nécessaire, car la solive de plafond constitue un côté du cadre.

#### Étape 4

Positionnez le ou les limons le long du côté sans cadre de l'ouverture du plafond (figure 19). Les dimensions intérieures du cadre devraient être égales à celles de l'ouverture du plafond (voir le tableau 2, page 5).

#### Étape 5

Afin de fixer les limons aux chevêtres, utilisez des clous suffisamment longs pour passer à travers les traverses et les limons d'au moins 25 mm (1 po). Dans la plupart des cas, un clou de 10 cm (4 po - 20d) sera suffisamment long. Positionnez le limon à angle droit et placez trois (3) clous à chaque extrémité dans le double chevêtre. Ces deux mesures ne doivent pas avoir plus de 3 mm (1/8 po) d'écart pour les considérer comme égales.

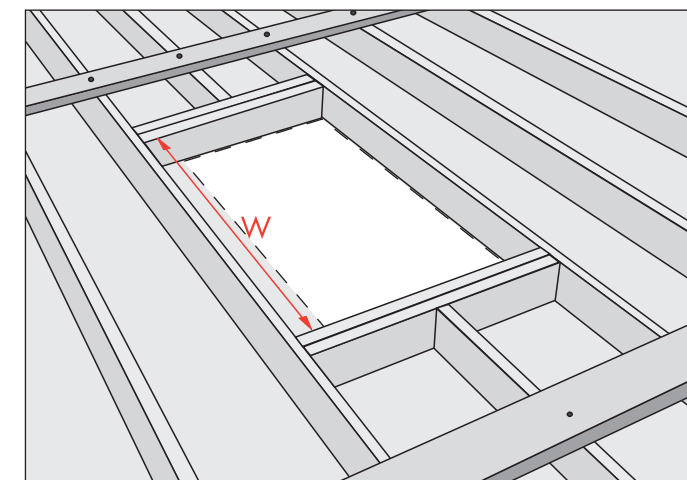


Fig. 18 **W** - Distance entre les solives de plafond.

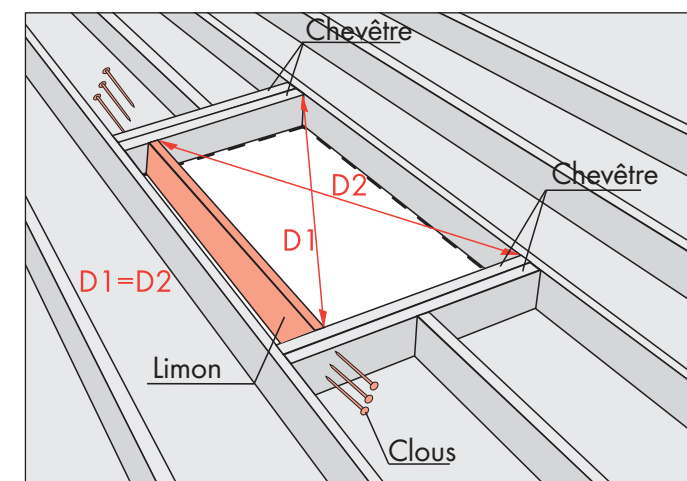
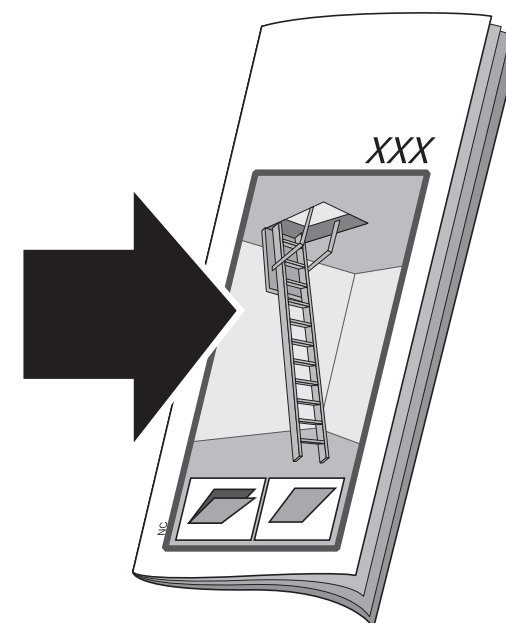


Fig. 19



FAKRO AMERICA, L.L.C.  
311 W. Laura Dr  
Addison, IL 60101, USA  
tél. : 630 543-1010  
courriel : [sales@fakrousa.com](mailto:sales@fakrousa.com)  
[www.fakrousa.com](http://www.fakrousa.com)  
[www.fakro.com](http://www.fakro.com)  
<http://shop.fakrousa.com>

SKYWIN  
77 Woodland Ave  
Chatham ON N7L 2S5, CANADA  
tél. : 519 352-6587  
e-mail: [sales@fakro.ca](mailto:sales@fakro.ca)  
[www.fakro.ca](http://www.fakro.ca)  
[www.atticstairsus.com](http://www.atticstairsus.com)

FAKRO et le logo FAKRO sont des marques déposées du Groupe FAKRO. Toutes les caractéristiques techniques sont modifiables sans préavis.  
©2009 FAKRO GROUP

**Doubles chevêtres**

**Étape 1**

Mesurez la longueur du chevêtre « P » entre les solives non coupées (figure 15). La mesure devrait être prise perpendiculairement aux chevêtres.

**Étape 2**

Coupez quatre (4) chevêtres de cette longueur. Utilisez des pièces de bois de la taille des solives existantes.

**Étape 3**

Placez un de ces chevêtres contre l'extrémité de la solive coupée (figure 16). Il doit se placer parfaitement entre les solives non coupées. Utilisez un marteau pour le mettre en position si nécessaire.

**Étape 4**

Mettez le chevêtre à angle droit avec une solive, puis placez trois (3) clous (16d) à chaque extrémité du chevêtre et de la solive coupée.

**Étape 5**

Placez le second chevêtre contre le premier et clouez-le (figure 17).

**Étape 6**

Recommencez les étapes 3 à 5 pour installer les chevêtres à l'extrémité opposée de l'ouverture du plafond.

**Étape 7**

Pour installer les autres éléments du cadre, reportez-vous à la section « Installation des chevêtres ».

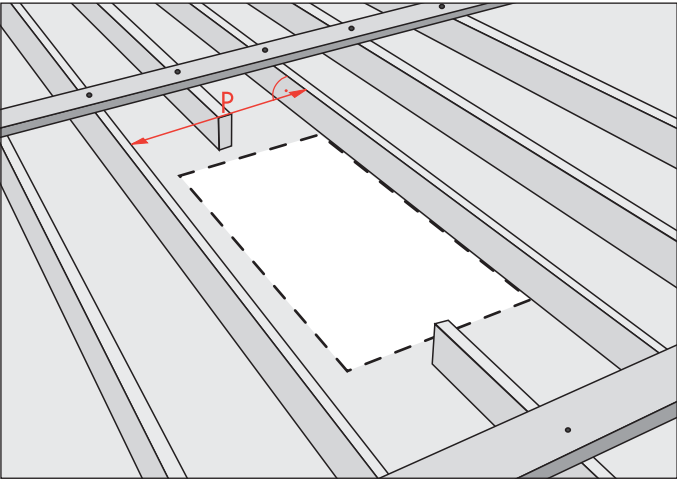


Fig. 15 **P** – Distance entre les solives de plafond.

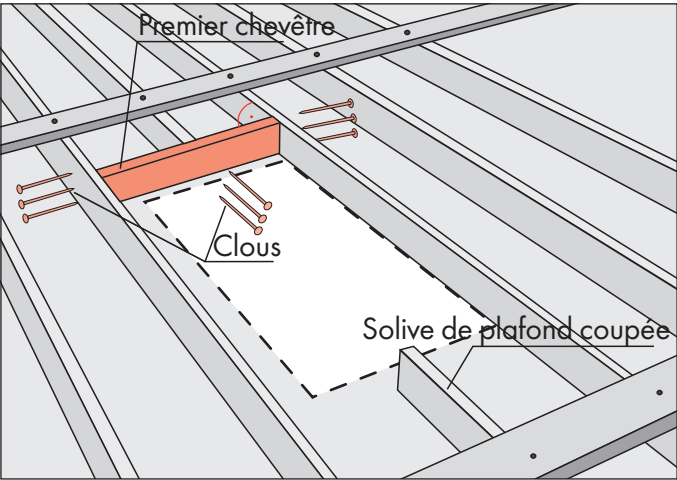


Fig. 16

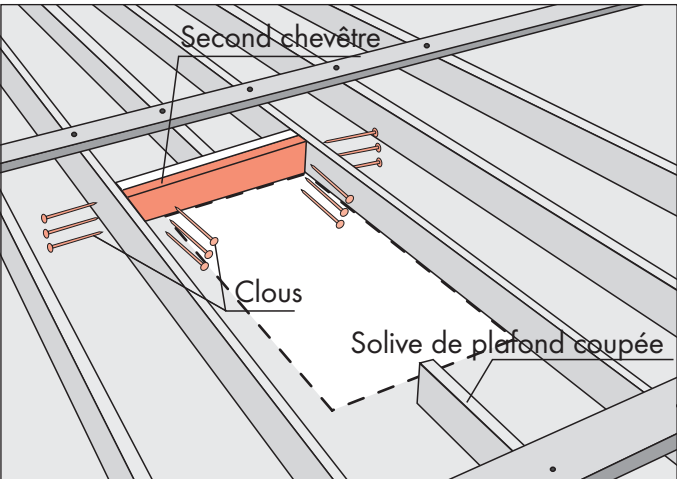


Fig. 17

**Table des matières**

**I.** Questions primordiales .....page 14

- Êtes-vous capable d'installer une échelle de grenier? .....page 14

- Cette échelle répond-elle à vos besoins? .....page 14

- L'architecture de votre plafond permet-elle l'installation d'une échelle de grenier? .....page 14

**II.** Ce que l'emballage devrait contenir .....page 15

**III.** Main-d'œuvre, outils et matériaux requis .....page 15

**IV.** Trouver un emplacement adéquat pour l'installation .....page 16

**V.** Percer un trou dans le plafond .....page 17

**VI.** Percer un trou dans les solives de plafond .....page 18

**VII.** Enchevêtrer l'ouverture brute .....page 19

- Installation de simples chevêtres .....page 19

- Doubles chevêtres .....page 20

- Installation des limons .....page 21

## I. QUESTIONS PRIMORDIALES

Avant de commencer, vous devez lire attentivement toutes les instructions de façon à vous assurer d'avoir un emplacement adéquat pour l'installation et les outils.

### Êtes-vous capable d'installer une échelle de grenier?

Pour installer cette échelle de grenier, vous devez savoir comment couper du bois et utiliser une équerre de charpentier. Si tel n'est pas le cas, l'installation de ce produit devrait être confiée à un professionnel (voir dans les pages jaunes).

### Cette échelle répond-elle à vos besoins?

Cette échelle de grenier n'a été conçue que pour un usage domestique. L'installation de ce produit dans des bâtiments commerciaux peut être compromise par les codes du bâtiment en vigueur. Avant d'installer ce produit, il faut consulter le service d'incendie ou votre inspecteur en bâtiment local.

L'échelle de grenier a été conçue pour être installée dans des pièces dont la hauteur du plafond est comprise dans les limites spécifiées sur l'emballage. Ce produit ne devrait pas être installé si la hauteur du plafond n'est pas comprise dans les limites spécifiées sur l'étiquette. Toute modification apportée à l'échelle de grenier peut être dangereuse.

### L'architecture de votre plafond permet-elle l'installation d'une échelle de grenier?

L'échelle de grenier peut être installée dans des bâtiments dont la charpente du plafond est conventionnelle (figure 1). Vous ne devriez jamais couper aucun des éléments de construction du toit sans avoir consulté un architecte (voir dans les pages jaunes).

L'emplacement choisi pour installer l'échelle de grenier ne devrait pas :

avoir des conduites d'air;

avoir des constructions en métal;

être un plafond en ciment;

être un plafond suspendu.

Si votre plafond possède une des restrictions ci-dessus mentionnées, vous ne pouvez pas installer l'échelle de grenier. Dans ce cas, il vous faut demander l'aide d'un professionnel.

**La méthode d'installation de l'échelle de grenier est décrite ci-dessous.**

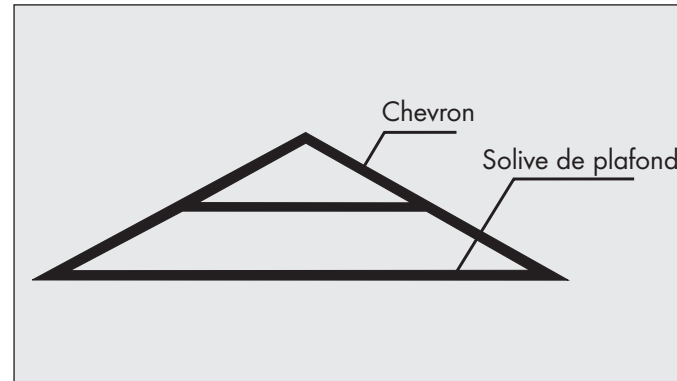


Fig. 1 Charpente conventionnelle

**AVERTISSEMENT! NE JAMAIS FAIRE DE COUPE DANS CE TYPE DE CHARPENTE (FIG. 2 ET 3) SANS AVOIR AU PRÉALABLE CONSULTÉ UN ARCHITECTE.**

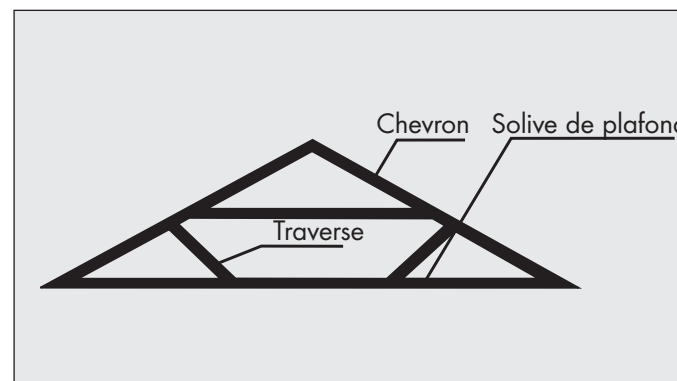


Fig. 2 Charpente conventionnelle de toit dont les traverses sont fixées aux solives de plafond.

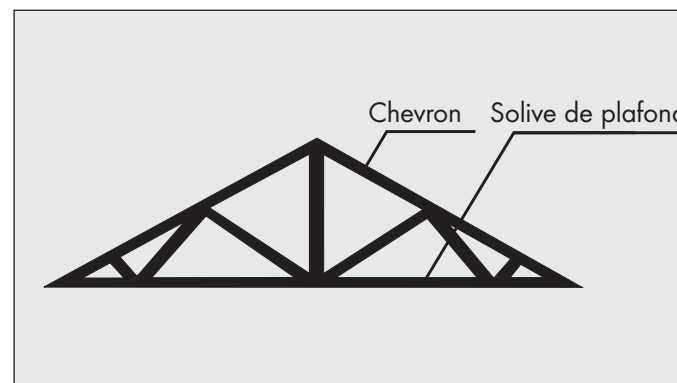


Fig. 3 Charpente de toit à fermes

## VII. ENCHEVÊTRER L'OUVERTURE BRUTE

### Avant de commencer :

Assurez-vous que la distance entre les solives est la même que la largeur de l'ouverture brute. Toutes les solives coupées doivent être fixées aux solives non coupées.

### AVERTISSEMENT!

Pour votre propre sécurité, souvenez-vous de tous les éléments dangereux qui se trouvent au-dessus de votre tête. Ne vous asseyez jamais sur le plafond, il n'est pas conçu pour supporter des charges. Seules les solives peuvent le faire. Afin d'aménager un espace de travail, placez plusieurs planches en travers des solives de plafond.

FR

### Installation des chevêtres

Si aucune des solives n'a été coupée, reportez-vous à la section « Chevêtres simples ».

Si au moins une solive a été coupée, reportez-vous à la section « Chevêtres doubles » de la page 8.

### Chevêtres simples

#### ÉTAPE 1

Mesurez la distance entre les solives de plafond. La mesure devrait être prise perpendiculairement à la solive (figure 12).

#### ÉTAPE 2

Coupez deux (2) planches à la longueur désirée. Utilisez des pièces de bois de la taille des solives.

#### ÉTAPE 3

Placez le chevêtre contre une des extrémités de l'ouverture brute (figure 13). Il doit se placer parfaitement entre les solives. Utilisez un marteau pour le mettre en place si nécessaire.

#### ÉTAPE 4

Alignez le chevêtre à angle droit (90°) des solives, puis placez trois (3) clous (16d) à chaque extrémité.

#### ÉTAPE 5

Placez le second chevêtre à 78,7 cm (31 po), 119,4 cm (47 po) ou 137,2 cm (54 po) du premier et recommencez l'étape 4 (figure 14). La distance entre les chevêtres dépend du modèle de votre échelle.

#### ÉTAPE 6

Le cadre doit avoir quatre (4) côtés, dont deux (2) sont des chevêtres. Si les solives de plafond constituent les deux (2) autres côtés, vérifiez les angles en mesurant les diagonales. Ces deux mesures ne doivent pas avoir plus de 3 mm (1/8 po) d'écart pour les considérer comme égales.

Si les solives de plafond ne constituent pas les deux (2) autres côtés du cadre, vous devriez installer un ou deux éléments de bois (limons) de façon à former le cadre de l'ouverture du plafond. Reportez-vous à la section « Installation des limons ».

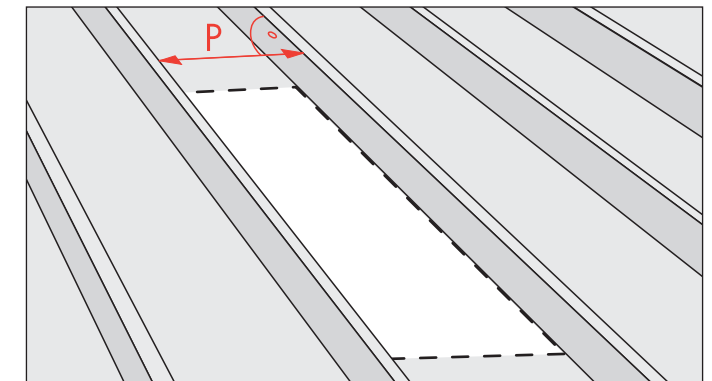


Fig. 12 P - Distance entre les solives de plafond.

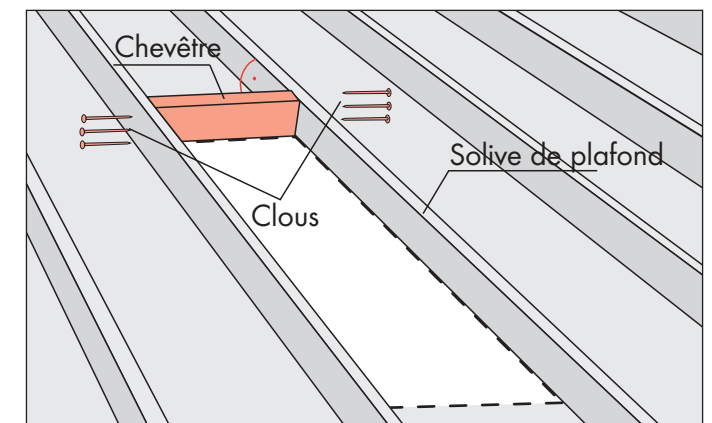


Fig. 13 Clous du chevêtre à chaque extrémité.

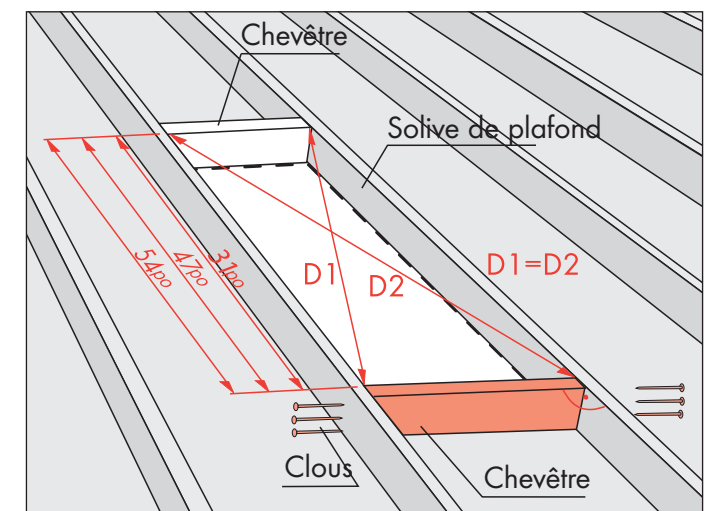


Fig. 14



VI. PERCER UN TROU DANS LES SOLIVES DE PLAFOND

Avant de commencer :

Vous devriez maintenant découper le trou à l'endroit choisi.

ÉTAPE 1

Si la pièce possède un plafond dans lequel vous pouvez faire une ouverture, reportez-vous à l'étape 2.

S'il n'y a pas de plafond, marquez les solives selon les instructions A et B ci-dessous.

A – Si l'emplacement choisi est parallèle aux solives de plafond, marquez la longueur de l'ouverture au sommet de la solive (voir figure 8). Ne coupez pas la solive au niveau de ce repère.

B – Si l'emplacement choisi est perpendiculaire aux solives de plafond, marquez la largeur de l'ouverture au sommet de la solive (voir figure 9). Ne coupez pas la solive au niveau de ce repère.

ÉTAPE 2

Coupez deux (2) planches de la taille de la solive de plafond, suffisamment longues pour les clouer à chaque extrémité des solives du plafond de l'ouverture (figure 10). Ces planches vont soutenir les solives qui vont être coupées.

ÉTAPE 3

Placez ces planches à environ 61 cm (2 pi) du bord de l'ouverture (figure 10).

Remarque

La distance de 61 cm (2 pi) est nécessaire pour vous permettre d'avoir assez d'espace pour marteler les clous dans le cadre.

ÉTAPE 4

Déterminez ensuite les emplacements où il faudra couper les solives (voir figure 11). La ligne de coupe devrait se trouver à une distance de deux (2) fois l'épaisseur des solives du cadre (habituellement 7,6 cm [3 po]). Ceci vous laissera suffisamment d'espace pour placer un double chevêtre à chaque extrémité de la solive (figure 17, page 8).

Remarque

Dans les bâtiments plus anciens, les solives peuvent être plus épaisses que les pièces de bois que vous pouvez actuellement acheter. Si tel est le cas, la ligne de coupe devrait se trouver à une distance de deux (2) fois l'épaisseur du matériau utilisé pour construire le cadre, et non pas celle de la solive.

ÉTAPE 5

Sciez la solive avec prudence, en prenant garde de ne pas couper le plafond et en veillant à ce que les extrémités coupées de la solive soient plates et verticales.

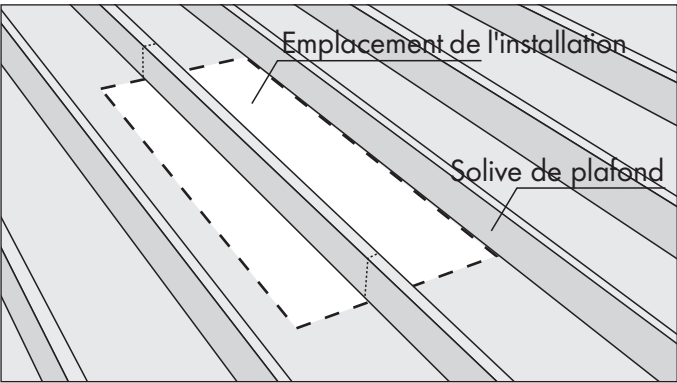


Fig. 8 Les lignes pointillées indiquent l'emplacement choisi parallèlement à la solive.

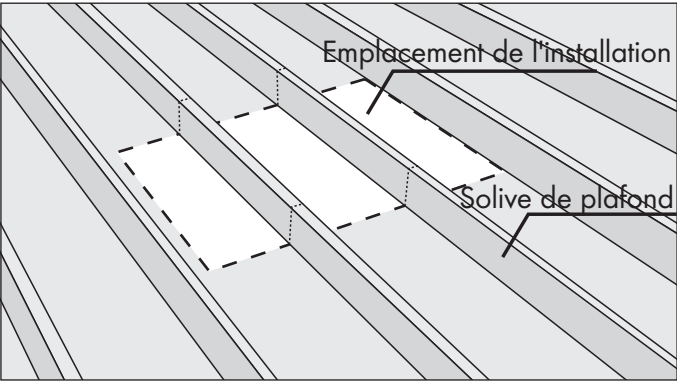


Fig. 9 Les lignes pointillées indiquent l'emplacement choisi perpendiculairement à la solive.

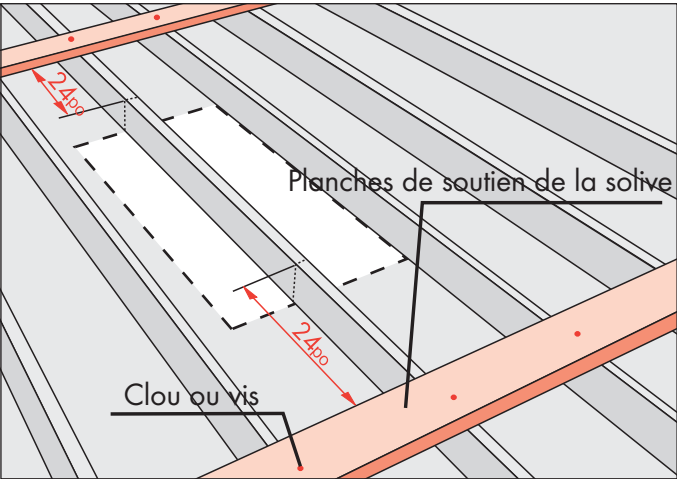


Fig. 10 La ligne pointillée indique l'emplacement choisi.

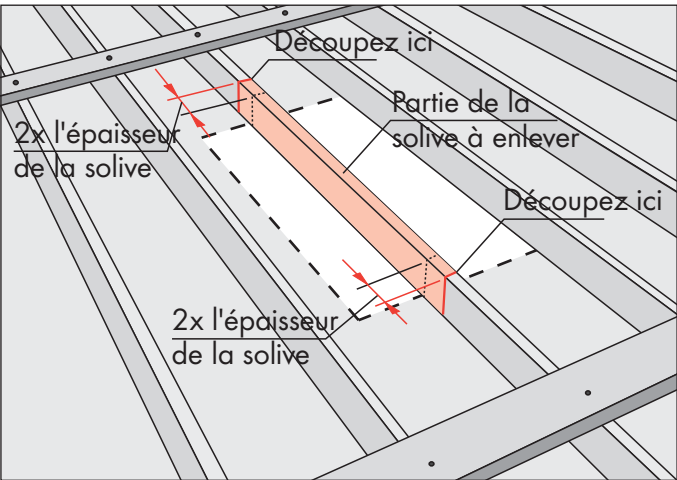


Fig. 11 La ligne pointillée indique l'emplacement choisi.

II. CE QUE L'EMBALLAGE DEVRAIT CONTENIR :

- Une échelle de grenier entièrement assemblée et prête à être installée. Vous ne devriez pas avoir à démonter le produit assemblé pour l'installer.
- Tige de commande
- Vérifiez que le produit est exempt de toute fissure dans le bois avant l'installation. Assurez-vous que les éléments en métal ne sont pas endommagés et qu'ils sont bien fixés.

FR

III. MAIN-D'ŒUVRE, OUTILS ET MATÉRIAUX REQUIS

Main-d'œuvre

- 2 personnes (chacune doit être capable de soulever 41 kg [90 lb] et de le transporter dans le grenier)

Matériaux

- Plusieurs pièces de bois de la taille des solives
- 2 planches de 2,5 cm x 10 cm x 91 cm (1 po x 4 po x 36 po) pour le soutien temporaire
- Quelques planches pour la plateforme de travail dans le grenier
- Des cales de bois
- Des clous de fonçage 20d
- Des vis à bois de 10 cm (4 po)

Escabeau

L'escabeau devrait être suffisamment haut pour vous permettre d'accéder à l'espace sous toit. Assurez-vous que l'échelle pourra supporter votre poids plus celui des charges que vous transporterez.

MISE EN GARDE

Soyez extrêmement prudent lorsque vous grimpez à une échelle; une autre personne devrait la maintenir afin d'éviter qu'elle ne bascule.

Outils

- Torche
- Marteau de charpentier
- Crayon
- Scie égoïne
- Ruban à mesurer
- Équerre de charpentier
- Perceuse mécanique
- Foret de 1/8 po
- Outils pour percer un trou dans le plafond existant

Équipement de sûreté

- Gants
- Lunettes de protection
- Masque antipoussières

IV. TROUVER UN EMPLACEMENT ADÉQUAT POUR L'INSTALLATION

Avant de commencer :

Assurez-vous que vous avez la main-d'œuvre et les outils nécessaires, mais aussi que la construction du plafond est adéquate pour l'installation d'une échelle de grenier.

Cherchez un espace libre de tout obstacle et danger. Assurez-vous que cet emplacement vous permettra d'installer et d'utiliser convenablement l'échelle de grenier.

Assurez-vous que la longueur de l'échelle de grenier convient à la hauteur du plafond (figure 4 et tableau 1).

ÉTAPE 1

Choisissez un emplacement pour l'installation éventuelle. Vérifiez les dimensions de l'ouverture requise en vous référant au tableau 2 de la page 5.

Si l'échelle de grenier doit être installée dans un garage, il faut prendre en considération l'endroit où les véhicules sont stationnés.

ÉTAPE 2

Vérifiez le dégagement pour oscillation (figure 4 et tableau 1).

ÉTAPE 3

Vérifiez l'espace d'arrivée, de façon à ce que les deux pieds de l'échelle reposent sur le sol (figure 4 et tableau 1).

ÉTAPE 4

Si l'échelle de grenier s'insère entre les solives de plafond sans qu'il soit nécessaire de les découper, procédez selon l'étape 7 « Enchevêtrer l'ouverture brute », pages 7 à 9.

Si les solives de plafond doivent être découpées, procédez selon l'étape 6 « Percer un trou dans les solives de plafond », page 6.

ÉTAPE 5

Allez dans le grenier et repérez l'emplacement choisi pour l'installation en écoutant les tapotements venant d'en dessous ou en mesurant les distances sous et dans le grenier.

ÉTAPE 6

À cet emplacement :

a) Vérifiez qu'il y a assez d'espace pour travailler durant l'installation.

b) Vérifiez qu'il n'y a pas d'obstacles (p. ex. des conduites d'air, des installations électriques, etc.) dans le grenier, rendant impossibles une installation et une utilisation sécuritaires de l'échelle.

Avertissement

Lorsque vous effectuez la vérification des obstacles et dangers ci-dessus mentionnés, portez un masque antipoussières, des lunettes de protection, des gants et des vêtements appropriés afin d'éviter les coupures causées par la laine minérale. Soulevez ensuite délicatement la couche d'isolant; ne respirez pas de poussière ou toute autre particule pouvant nuire à votre santé.

ÉTAPE 7

S'il y a quelque obstruction que ce soit à l'emplacement choisi, vous devrez trouver un autre emplacement ou faire affaire avec un professionnel pour déplacer l'obstacle (voir dans les pages jaunes).

**AVERTISSEMENT!**

Pour votre propre sécurité, ne vous asseyez jamais sur le plafond ou sur l'isolation, ni l'un ni l'autre n'étant conçu pour porter une charge. Seules les solives de plafond peuvent supporter votre poids. Souvenez-vous que des clous pointus sortent du plafond. Ne clouez jamais rien de conducteur dans le plafond tant que vous n'êtes pas certain qu'il n'y a aucun fil électrique. Le contact avec des fils électriques pourrait être mortel.

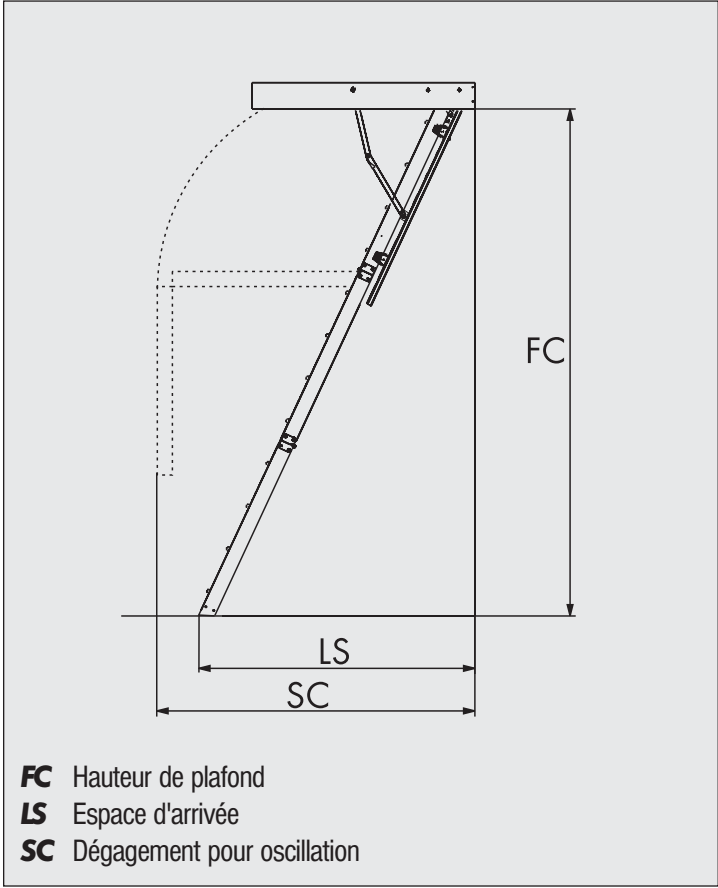


Fig. 4 Dimensions caractéristiques d'escalier.

| MODÈLE      | SC    | LS     | FC              | MODÈLE             | SC     | LS    | FC              |
|-------------|-------|--------|-----------------|--------------------|--------|-------|-----------------|
| LWF 22½ /47 | 67po  | 59po   | 7pi5po÷8pi11po  | LWN/LWN-P 22 ½ /47 | 64½po  | 57½po | 7pi5po÷8pi11po  |
| LWF 25/47   | 67po  | 59po   | 7pi5po÷8pi11po  | LWN/LWN-P 25/47    | 64½po  | 57½po | 7pi5po÷8pi11po  |
| LWF 22½ /54 | 73¼po | 65¾po  | 7pi11po÷10pi1po | LWN/LWN-P 22 ½ /54 | 72po   | 64po  | 7pi10po÷10pi1po |
| LWF 25/54   | 73¼po | 65¾po  | 7pi11po÷10pi1po | LWN/LWN-P 25/54    | 72po   | 64po  | 7pi10po÷10pi1po |
| LWF 30/54   | 73¼po | 65¾po  | 7pi11po÷10pi1po | LWN/LWN-P 30/54    | 72po   | 64po  | 7pi10po÷10pi1po |
| LWS-M 27/47 | 67½po | 57½po  | 7pi2po÷8pi10po  | LWP 22 ½ /47       | 64½po  | 57½po | 7pi5po÷8pi11po  |
| LMS 22/47   | 65½po | 56po   | 7pi2po÷8pi10po  | LWP 25/47          | 64½po  | 57½po | 7pi5po÷8pi11po  |
| LMS 25/47   | 65½po | 56po   | 7pi2po÷8pi10po  | LWP 22 ½ /54       | 72po   | 64po  | 7pi10po÷10pi1po |
| LMS 22/54   | 73¼po | 62¼po  | 7pi11po÷10pi1po | LWP 25/54          | 72po   | 64po  | 7pi10po÷10pi1po |
| LMS 25/54   | 73¼po | 62¼po  | 7pi11po÷10pi1po | LWP 30/54          | 72po   | 64po  | 7pi10po÷10pi1po |
| LMS 30/54   | 73¼po | 62¼po  | 7pi11po÷10pi1po | LWP 22 ½ /54       | 75½po  | 65½po | 8pi8½po÷10pi8po |
| LWT 22½ /47 | 65½po | 58po   | 7pi5po÷8pi11po  | LWP 25/54          | 75½po  | 65½po | 8pi8½po÷10pi8po |
| LWT 25/47   | 65½po | 58po   | 7pi5po÷8pi11po  | LWP 30/54          | 75½po  | 65½po | 8pi8½po÷10pi8po |
| LWT 22½ /54 | 72po  | 65po   | 7pi8÷10pi1po    | OWM/OWM-P 22/47    | 66 ½po | 58½po | 7pi2po÷8pi11po  |
| LWT 25/54   | 72po  | 65po   | 7pi8÷10pi1po    | OWM/OWM-P 25/47    | 66 ½po | 58½po | 6pi2po÷8pi10po  |
| LWT 30/54   | 72po  | 65po   | 7pi8÷10pi1po    | OWM/OWM-P 22/54    | 74 ½po | 64po  | 7pi11po÷10pi1po |
| OLN 22½ /47 | 61½po | 47¼po  | 7pi7po÷9pi2po   | OWM/OWM-P 25/54    | 74 ½po | 64po  | 7pi11po÷10pi1po |
| OLN 22½ /54 | 69po  | 53 ¼po | 8pi7½po÷10pi1po | OWM/OWM-P 30/54    | 74 ½po | 64po  | 7pi11po÷10pi1po |

| MODÈLE    | SC         | LS          | FC              |
|-----------|------------|-------------|-----------------|
| LSF 22/47 | 80¾po÷70po | 68¾po÷49¾po | 9pi¼po÷9pi10po  |
| LSF 25/47 | 80¾po÷70po | 68¾po÷49¾po | 9pi¼po÷9pi10po  |
| LST 22/31 | 59po       | 57½po÷52¾po | 8pi2¾po÷9pi2¼po |
| LST 27/31 | 59po       | 57½po÷52¾po | 8pi2¾po÷9pi2¼po |
| LST 22/47 | 59po       | 57½po÷52¾po | 8pi2¾po÷9pi2¼po |
| LST 25/47 | 59po       | 57½po÷52¾po | 8pi2¾po÷9pi2¼po |
| LST 22/54 | 59po       | 57½po÷52¾po | 8pi2¾po÷9pi2¼po |
| LST 25/54 | 59po       | 57½po÷52¾po | 8pi2¾po÷9pi2¼po |

Tableau 1

V. PERCER UN TROU DANS LE PLAFOND

Avant de commencer :

Trouvez un endroit qui est :

- libre de tout obstacle dans le grenier;
- libre de tout obstacle dans le plafond;
- suffisamment grand pour permettre l'installation;
- suffisamment grand pour utiliser l'échelle.

ÉTAPE 1

Préparer l'espace de travail. Enlevez les meubles et recouvrez le sol avec une toile de protection. Éloignez les enfants et les animaux domestiques.

ÉTAPE 2

Portez des lunettes de protection, un masque antipoussières et des gants afin de protéger vos yeux et vos poumons.

ÉTAPE 3

À l'aide d'un marteau et d'un burin, faites le trou de départ au centre de l'emplacement choisi (figure 5).

ÉTAPE 4

Agrandissez le trou de départ avec une scie égoïne jusqu'à ce que vous aperceviez la solive (figure 6).

ÉTAPE 5

Tracez la ligne de découpe de l'ouverture brute au plafond. Assurez-vous qu'une des lignes tracées est parallèle à la solive de plafond (figure 7 et tableau 2).

Remarque :

Avoir un des bords de l'ouverture parallèle à la solive de plafond vous permettra d'utiliser cette dernière comme une partie du cadre nécessaire à l'installation.

ÉTAPE 6

Découpez et enlevez la partie restante du plafond selon votre tracé (rectangle) en prenant soin :

- a. de ne découper que le plafond, aucune solive;
- b. d'enlever le plafond en petits morceaux, les matériaux étant très lourds.

ÉTAPE 7

S'il y a présence de solives dans l'ouverture, reportez-vous à la section 6 « Percer un trou dans les solives de plafond ».

S'il n'y a aucune solive, ni le long ni en travers de l'ouverture, reportez-vous à la section 7 « Enchevêtrer l'ouverture brute », pages 7 à 9.

**AVERTISSEMENT!**

Ne pas couper, scier ou taper au marteau sur le plafond tant que vous n'êtes pas certain que l'emplacement choisi est exempt de tout danger et obstruction. Le contact avec des fils électriques pourrait être mortel.

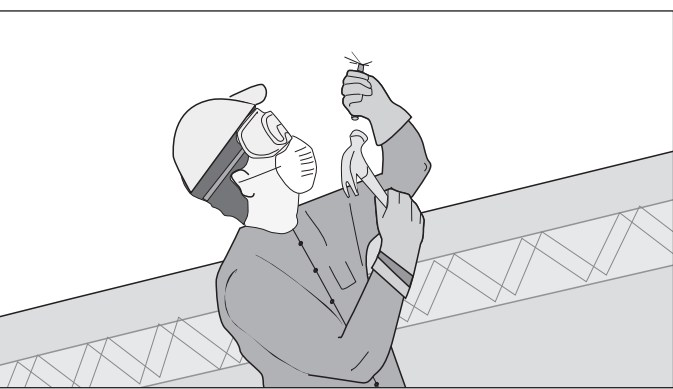


Fig. 5 Faire le trou de départ.



Fig. 6 Élargir le trou de départ de façon à voir la solive.



Fig. 7 Dessiner un rectangle de la taille de l'ouverture du plafond.

| MODÈLE      | Taille de l'ouverture du plafond | MODÈLE             | Taille de l'ouverture du plafond | MODÈLE          | Taille de l'ouverture du plafond |
|-------------|----------------------------------|--------------------|----------------------------------|-----------------|----------------------------------|
| LWF 22½/47  | 22½po ÷ 47po                     | LSF 22/47          | 22½po ÷ 47po                     | LWT 22 ½ /47    | 22½po ÷ 47po                     |
| LWF 25/47   | 25po ÷ 47po                      | LSF 25/47          | 25po ÷ 47po                      | LWT 25/47       | 25po ÷ 47po                      |
| LWF 22½/54  | 22½po ÷ 54po                     | LST 22/31          | 22½po÷31½po                      | LWT 22 ½ /54    | 22½po ÷ 54po                     |
| LWF 25/54   | 25po ÷ 54po                      | LST 27/31          | 27½po÷31½po                      | LWT 25/54       | 25po ÷ 54po                      |
| LWF 30/54   | 30po ÷ 54po                      | LST 22/47          | 22 ½po÷47po                      | LWT 30/54       | 30po ÷ 54po                      |
| LWS-M 27/47 | 27½po ÷ 47po                     | LST 25/47          | 25po÷47po                        | OLN 22 ½ /47    | 22½po ÷ 47po                     |
| LWS-P 22/47 | 22½po ÷ 47po                     | LST 22/54          | 22 ½po÷54po                      | OLN 22 ½ /54    | 22½po ÷ 54po                     |
| LWS-P 25/47 | 25po ÷ 47po                      | LST 25/54          | 25po÷54po                        | OWM/OWM-P 22/47 | 22½po ÷ 47po                     |
| LWS-P 22/54 | 22½po ÷ 54po                     | LWN/LWN-P 22 ½ /47 | 22½po ÷ 47po                     | OWM/OWM-P 25/47 | 25po ÷ 47po                      |
| LWS-P 25/54 | 25po ÷ 54po                      | LWN/LWN-P 25/47    | 25po ÷ 47po                      | OWM/OWM-P 22/54 | 22½po ÷ 54po                     |
| LWS-P 30/54 | 30po ÷ 54po                      | LWN/LWN-P 22 ½ /54 | 22½po ÷ 54po                     | OWM/OWM-P 25/54 | 25po ÷ 54po                      |
| LMS 22/47   | 22½po ÷ 47po                     | LWN/LWN-P 25/54    | 25po ÷ 54po                      | OWM/OWM-P 30/54 | 30po ÷ 54po                      |
| LMS 25/47   | 25po ÷ 47po                      | LWN/LWN-P 30/54    | 30po ÷ 54po                      |                 |                                  |
| LMS 22/54   | 22½po ÷ 54po                     | LWP 22 ½ /47       | 22½po ÷ 47po                     |                 |                                  |
| LMS 25/54   | 25po ÷ 54po                      | LWP 25/47          | 25po ÷ 47po                      |                 |                                  |
| LMS 30/54   | 30po ÷ 54po                      | LWP 22 ½ /54       | 22½po ÷ 54po                     |                 |                                  |
|             |                                  | LWP 25/54          | 25po ÷ 54po                      |                 |                                  |
|             |                                  | LWP 30/54          | 30po ÷ 54po                      |                 |                                  |

Tableau 2