

EASYHEAT[®]

Warming Your World

Warm Tiles[®]

*Installation Instructions
for DFT cable sets*

DIRECTIVES EN FRANÇAIS À L'ENDOS



WARNING!

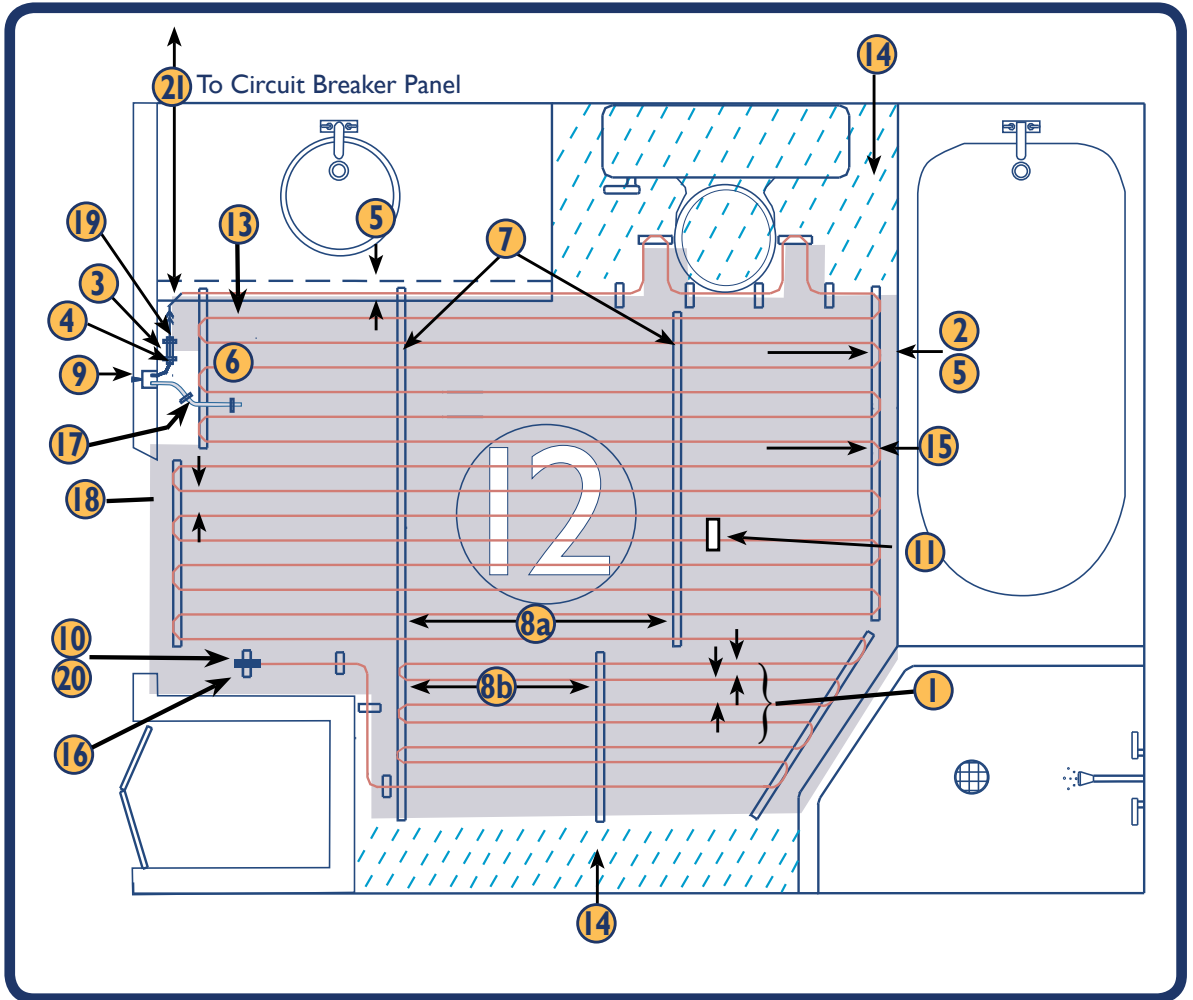
ELECTRIC SHOCK/FIRE HAZARD

READ THE FOLLOWING WARNINGS AND INSTRUCTIONS PROVIDED BEFORE ATTEMPTING INSTALLATION. FAILURE TO DO SO COULD RESULT IN CABLE FAILURE, IMPROPER SYSTEM OPERATION, PROPERTY DAMAGE, BODILY INJURY OR DEATH. FAILURE TO FOLLOW THE WARNINGS AND INSTRUCTIONS WILL ALSO VOID THE WARRANTY.

1. Electrical inspection may be required before, during and/or after installation of the Warm Tiles system. Contact your local electrical inspection authority for more information BEFORE BEGINNING INSTALLATION.
2. Do not energize coiled heating cable – the cable will overheat.
3. Heating Cable must not touch, cross or overlap itself at any point and cable must not be closer than 1 ½" to adjacent cable. This could cause the cable to overheat.
4. Do not install heating cable under any type of nailed-down or stapled flooring. Floor nails and staples can damage the cable resulting in exposed live electrical parts and/or result in the cable overheating.
5. Do not drill or otherwise cut into floors that have Warm Tiles cables – this could result in contact with live electrical parts or could damage the cable causing it to overheat.
6. Do not use the Warm Tiles system for other types of applications, such as snow melting or roof de-icing – the cable is not rated for these types of applications. Contact Easy Heat for professional advice for recommendations on other products for these applications.
7. Do not alter the length of the heating cable to suit a floor area larger or smaller than the recommended range for that cable. Only the Cold Lead (black cable connected to the heating cable) may be cut to suit hook-up in the Electrical Connection Box (ECB).
8. The entire heating cable, the Cold Lead Splice and Tail Splice must be embedded in a cement-based underlayment. The heating cable could overheat if not entirely embedded in cement-based underlayment. Never coil unused cable and place in a wall cavity – the cable will overheat.
9. Use caution when trowelling mortar/cement over heating cables – trowels can become sharp and may cut heating cable which could damage the ground braid, electrical insulation and/or expose live heating element.
10. Cables must be at least 0.25" below floor surface; if cables are exposed, they could be damaged which would expose live parts and/or cause the cable to overheat.
11. When installing cable in floors that are routinely expected to be wet, such as tile showers, a waterproofing membrane must be installed ABOVE the cables to keep them dry. The cables are not rated for wet locations, and water could seep into the cable.
12. It is recommended that the circuit supplying the heating cable have ground fault protection; this is mandatory by electrical code for some applications in many regions. In cases where the floor is routinely expected to be wet, such as tiled showers, a Ground Fault Circuit Interrupter (GFCI), or equivalent, must be installed. Additionally, per US National Electrical Code, installation in a bathroom requires that this product be installed on a circuit protected by a separate Ground Fault Circuit Interrupter (GFCI). Consult your local electrical and/or building authorities to determine the specific ground fault requirements for your application prior to installation. If you are unsure that your circuit has ground fault protection, consult an electrician.
13. If the system is connected to a ground fault protection circuit that trips during normal operation, and cannot be reset, there is likely a fault in the heating cable. No attempt should be made to re-energize the system. Under no circumstances should the ground fault protection be bypassed – contact Easy Heat for advice.
14. Do not bend the heating cable at right angles – this could damage the electrical insulation; minimum bending radius is ¾."
15. Do not use staples to affix cold lead, heating cables or thermostat sensor wire, as this could puncture the heating cable resulting in short circuit or exposed live electrical parts. Use only the cable strapping provided with the system, and only staple according to the instructions.
16. Do not place more than six consecutive/adjacent runs of heating cable at 1 ½" spacing; doing so will cause the floor area to overheat.
17. Only connect cables to the rated voltage – do not use higher voltages as the increased current will cause cable to overheat.
18. Ensure that all electrical control devices, such as thermostats, are properly rated for the heating cable load. Do not overload these devices as they will overheat or otherwise fail.
19. Ensure that copper grounding braid material is directly connected to electrical ground – do not cut the ground braid. If the ground braid is not connected to ground, the heating cable will not be grounded and may not provide the required protection against short circuits or electrical shocks.
20. These instructions have been prepared for use with standard North American building construction practices. If your building construction differs, consult an appropriate electrical professional.

Heating Cable System Key

The DFT Cable Guide and DFT Cable Installation Instructions introduce terminology to identify and explain key DFT Cable Kit components and how they are installed. These terms are italicized each time they appear and are graphically illustrated and explained in the following Heating Cable System Terminology and Key.



Heating Cable System Terminology

The following terms may appear frequently throughout these instructions in italicized text. Each is graphically illustrated in the key illustration above.

- ① **Alternating Heating Cable Spacing.** The *Heating Cable* configuration used for floors above unheated areas and concrete slabs. Cable is laced through the strapping at repeating spacing intervals of 1½"-3"-1½"-3", etc. using the pre-dimensioned holes of the *EasyLock Cable Strapping* (see also *Standard Heating Cable Spacing*).
- ② **Border Dimension.** Space between the outside perimeter of the *Heating Cable* and the surrounding room walls; may be set to 1½" to 6" as required, to slightly alter the *Heated Area* and enable a proper fit with the selected DFT Cable.
- ③ **Cold Lead Splice.** Factory connection between the *Cold Lead* and *Heating Cable*; must be recessed ¼" into the sub-floor, due to its slightly larger diameter.
- ④ **Cold Lead.** Non-heated section of cable that transports current to the *Heating Cable* section; has a black outer jacket, covering a copper braid and two inner color-coded conductors (black/white for 120V cables or red/black for 240V cables), and is slightly larger in diameter than the *Heating Cable* section.
- ⑤ **Dimension 1½".** Minimum distance permitted between sections of *Heating Cable* or between *Heating Cable* and walls, vanity kick plates and fixtures.
- ⑥ **Dimension 6".** Minimum distance the sensor wire should extend between two adjacent runs of heating cable, measured from the arc of the *Return Loop*.
- ⑦ **"EasyLock" Cable Strapping.** Coiled plastic strapping used to harness the *Heating Cable* to the floor; may be cut to length as needed.
- ⑧ **"EasyLock" Cable Strapping Spacing.** Distance between parallel rows of the *EasyLock Cable Strapping*. To prevent contact between adjacent runs of *Heating Cable*, a minimum separation must be maintained. For *Standard Heating Cable Spacing* (see 8a in the key) the minimum separation is 30". For *Alternating Heating Cable Spacing* (see 8b in the Key) the minimum separation is 18".
- ⑨ **Electrical Connection Box (ECB).** Customer-supplied electrical enclosure that houses the heating controller for the heating cable system. *Cold Lead* is pulled through the wall cavity and into the ECB using the fish cords.
- ⑩ **End-of-Run.** Location where the *Tail Splice* is secured to the sub-floor. With Warm Tiles DFT Cable there is no need to route the *End-of-Run* back to the *Electrical Connection Box*.

- 11 **“Half of Cable” Marker.** Label attached to the *Heating Cable* at its mid-point, which should appear during installation at the ‘Half-of-Heated Area’ line drawn on the floor. Serves as a useful mid-installation check as to whether or not there will be a cable surplus or shortage at the *End-of-Run*.
- 12 **Heated Area.** Area physically covered by the *Heating Cable*; typically much smaller than the total room area since it does not include vanities, fixtures and *Low Traffic Areas*.
- 13 **Heating Cable.** Section of cable that warms the floor; has clear outer covering with visible underlying copper braid.
- 14 **Low Traffic Areas.** Sections of the floor that are seldom walked upon and do not require *Heating Cable* coverage unless it is necessary to use up surplus cable.
- 15 **Return Loop.** Location where the *Heating Cable* turns 180° through the *EasyLock Cable Strapping*, forming a loop that extends 3/4" (1" maximum) beyond the strapping cable slots.
- 16 **Ribbon Strapping.** Plastic strips, 1" wide and 12" long; may be cut to length and stapled, to fasten to the *Cold Lead Splice* and *Tail Splice* to the floor.
- 17 **Sensor Wire.** If a floor temperature-sensing heating controller will be used, it is necessary to install a sensor wire at the same time as the cable system. The sensor wire relays changes in floor temperature to the heating controller, which maintains the floor temperature at the desired level.
- 18 **Standard Heating Cable Spacing.** The *Heating Cable* configuration normally used on wood sub-floors located above heated areas. Cable is laced through the *EasyLock Cable Strapping* at a constant spacing interval of 3" between adjacent cable runs (**see also Alternating Heating Cable Spacing**).
- 19 **Start-of-Run.** Location of the *Cold Lead Splice*; where the heated section of cable begins.
- 20 **Tail Splice.** Factory connection between the *Heating Cable* conductors located at the *End-of-Run* (uncoiled from the spool last).
- 21 **Power Supply Wiring.** The 120V or 240V customer-supplied power cable; terminated in the circuit breaker panel and pulled into the *ECB* for connection to the heating controller.

- Phase 1 — Power is brought to the electrical control box
- Phase 2 — The cable is installed using accessories and instructions provided
- Phase 3 — The flooring is finished in the usual manner
- Phase 4 — Controller is installed using its included accessories and instructions

1.1 ELECTRICAL ROUGH-IN : NEW CONSTRUCTION

For new construction it is recommended that rough-in be completed before drywalling begins.

- Determine the appropriate location and height for the *Electrical Connection Box** (ECB). Consider proximity to other outlet boxes, ease of routing *Cold Lead* to the *Heated Area*, and accessibility of the heating controller during normal use. Typically the cold lead enters the same wall cavity in which the ECB is located.
- Install the ECB, adjusting box projection to suit expected wall covering (*Figure 1a*).



Drywall, fixtures and vanities removed for illustrative purposes.

1.2

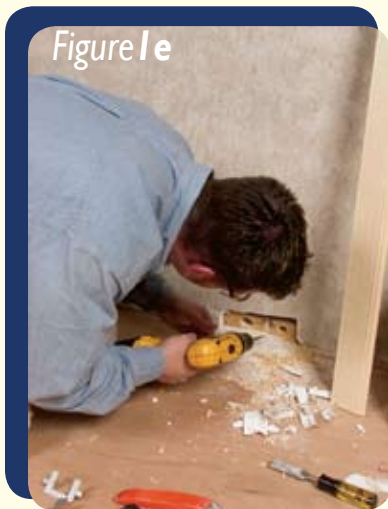
For a remodeling project, complete the electrical rough-in as follows:

- Prepare a fish hole, first by drilling a horizontal $\frac{3}{4}$ " diameter hole through the sill plate approximately $1\frac{1}{2}$ " deep.
 - Drill a second $\frac{3}{4}$ " diameter hole vertically through the sill plate connecting to the first hole (**Figure 1b**). If installation will require two cables, a second fish hole should be drilled a minimum of 4" from the first but within the same wall cavity.
 - Clear fish holes of wood chips and install cable guards over holes (drywall ledge at top, facing out) over the holes (**Figure 1c**).
 - Install a fish cord through the sill plate, pull through the wall cavity, and secure in the ECB. **ONE ADDITIONAL FISH CORD WILL BE REQUIRED IF THE INSTALLATION WILL INCLUDE A FLOOR TEMPERATURE SENSOR.**
 - Fasten "Do Not Remove" tags to fish cords at the sill plate holes (**Figure 1d**).
 - Install *Power Supply Wiring*, but do NOT energize or connect to the heating controller until the finished flooring has been installed. Install conduit if required (consult with your local inspection authority).
 - Drywall installation can now be completed and heating cable can be installed later.
- Determine the appropriate location and height for the Electrical Connection Box* (ECB). Consider proximity to other outlet boxes, ease of routing *Cold Lead* to the *Heated Area*, and accessibility to a planned heating controller. The cold lead should enter the same wall cavity in which the ECB is located. Contact your local electrical inspection authority.
 - Remove base moldings, and drywall only as required, in areas where fish holes are to be drilled, exposing upper edge of sill plate.
 - Drill a horizontal $\frac{3}{4}$ " diameter hole through the sill plate approximately $1\frac{1}{2}$ " deep. If installation is planned for two heating cables, a second fish hole should be drilled a minimum of 4" from the first, but within the same cavity (**Figure 1e**).
 - Use a chisel to completely notch wood from the sill plate above each hole. Clear fish holes of wood chips and install cable guards (drywall ledge at top, facing out) over the holes (**Figure 1f**).
 - Use ECB as template to mark outline on wall. Carefully cut out the minimum possible amount of drywall to prevent the need for wall repair after heating controller has been installed (**Figure 1g**).

**Typically requires a 15 cubic inch box for single cable installations. Multiple cable sets may require larger boxes. Consult your local electrical authority.*

ELECTRICAL ROUGH-IN : REMODELING PROJECT

- Install a fish cord through the sill plate, pull through the wall cavity and secure in the ECB. **ONE ADDITIONAL FISH CORD WILL BE REQUIRED IF THE INSTALLATION WILL INCLUDE A FLOOR TEMPERATURE SENSOR (Figure 1h).**
- Install Power Supply Wiring in the ECB, but do NOT energize or connect to the heating controller. Install conduit, if required (consult with your local electrical inspection authority).
- * Typically requires a 15 cubic inch box for single cable installations. Multiple cable sets may require larger boxes. Consult your local electrical authority



2.1

VERIFY SIZE OF HEATED AREA



Figure 2

Drywall, fixtures and vanities removed for illustrative purposes.

- Confirm the cable selected will provide the correct coverage by measuring your room floor and determining the square footage to be heated. This is your *Heated Area*. Areas under cabinets or fixtures (toilets, sinks, tubs, etc.) should NOT be included (**Figure 2**). Heating cables may be installed under tiled shower surfaces provided the cables are embedded in a cement-based underlayment and covered by an approved water impermeable membrane. Consult your local electrical and/or building inspection authorities for more information.
- Using the heated area, supply voltage (120V or 240V) and the choice of *Standard or Alternating Heating Cable Spacing*, verify that you have the recommended cable set for your application using Figure 2 of the DFT Cable Guide.

2.1

VERIFY SIZE OF HEATED AREA



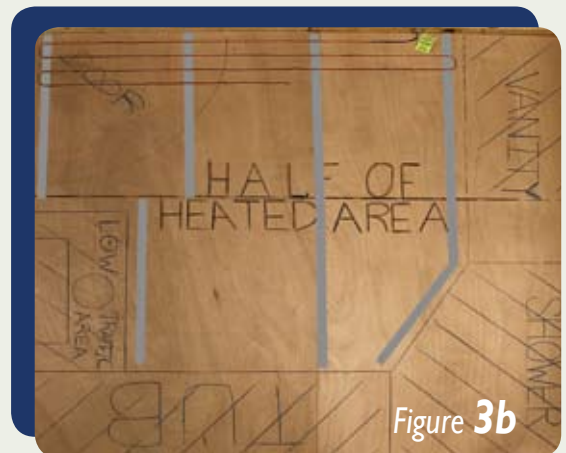
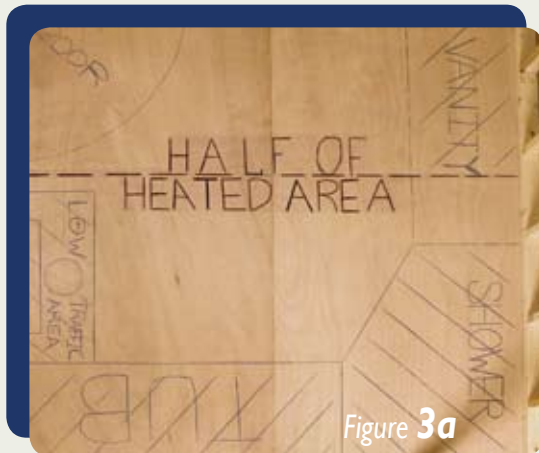
Drywall, fixtures and vanities removed for illustrative purposes.

- Confirm the cable selected will provide the correct coverage by measuring your room floor and determining the square footage to be heated. This is your *Heated Area*. Areas under cabinets or fixtures (toilets, sinks, tubs, etc.) should NOT be included (**Figure 2**). Heating cables may be installed under tiled shower surfaces provided the cables are embedded in a cement-based underlayment and covered by an approved water impermeable membrane. Consult your local electrical and/or building inspection authorities for more information.
- Using the heated area, supply voltage (120V or 240V) and the choice of *Standard or Alternating Heating Cable Spacing*, verify that you have the recommended cable set for your application using Figure 2 of the DFT Cable Guide.

2.2

PLAN CABLE ROUTING

- Before installing cable, ensure that all surfaces on which the *Heating Cable* will lie are free of any sharp edges, debris or other restrictions that may cut or otherwise damage the heating cable.
- Carefully measure and locate the mid-point of the *Heated Area* (NOTE: This may differ from the linear mid-point from one end of the room to the other). This will be a useful reference line later, as it should coincide with the "Half of Cable Marker". Using a chalk line or a heavy-tip marker, straight edge and square, mark the 'half of heated area' line. (**Figure 3a**)
- Plan the cable layout on the floor. It may be helpful to outline the cable path on the sub-floor using a suitable marker. (**Figure 3b**)
- Carefully consider the location of *Low Traffic Areas*.
- Allow sufficient space along walls and cabinets for the heating cable *Start of Run*. Heating cable should be within 1 1/2" of any vanity kick plate. The *Border Dimension* may vary between 1 1/2" to 6" depending on the cable coverage range and the size of your room (refer to the section, "Considerations for Installation", in the DFT Cable Guide).
- To simplify mortar trowelling later, consider installing cable runs parallel to the longest wall in the room.



2.3

INSTALL METAL STRAPPING

30" distance between adjacent rows of strapping

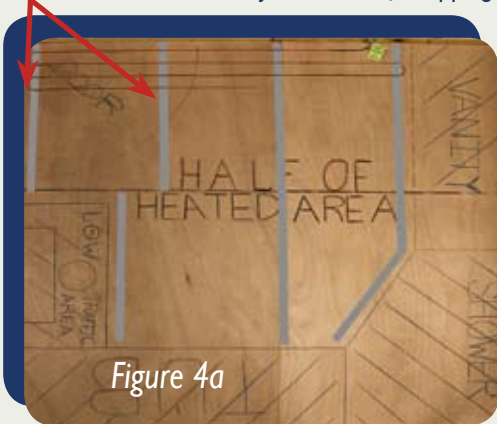


Figure 4a



Figure 4b

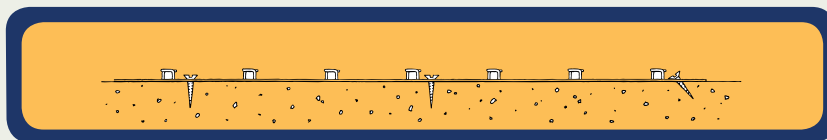


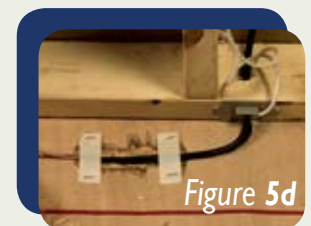
Figure 4c

- Each cable kit contains a suitable number of rolls of “EasyLock” Cable Strapping, the unique cable strapping system developed by Easy Heat for enabling fast, problem-free heating cable installation.
- Install the cable strapping at 30" to 36" intervals for *Standard Heating Cable Spacing* or at 18" to 24" intervals for *Alternating Heating Cable Spacing* (**Figure 4a**).
- On wood sub-floors, strapping may be fastened with 3/8" staples (serrated type preferred), applied at 6" (maximum) intervals. Take care to place staples in an alternating top and bottom (at openings) pattern to ensure stability (**Figure 4b**). Strapping openings also allow fastening with nails (1/4" head diameter) or screws (size #10), applied at 12" to 14" intervals. For all installation methods it is recommended that you place anchors / screws at the start and end of each run. Angle the end anchor / screw to provide tension along the run of strapping. (**See Figure 4c**).
- In sections where the heating cable makes a return loop more anchors / screws may be needed.
- On concrete surfaces, the metal strapping may be attached by means of self-tapping concrete anchors or equivalent (**Figure 4c**). Alternatively, Easy Heat offers a low profile adhesive tape CKT-25 (1 1/4" wide and 25 feet in length), effective for bonding the metal strapping to clean and smooth concrete surfaces. Please contact Easy Heat (800-537-4732) for more information.

2.4

PULL COLD LEAD AND SENSOR WIRE INTO ECB; SECURE THE COLD LEAD SPLICE

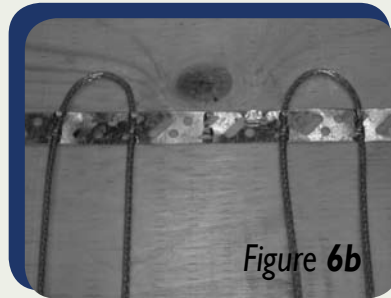
- It is important to properly de-coil the cable to prevent twisting. Insert a rod (such as a broom handle) through the cable spool hub and support on a ladder or equivalent (**Figure 5a**).
- Pull the *Cold Lead* from the spool, and using fish cords, pull it through the $\frac{3}{4}$ " hole in the sill plate, up through the wall cavity and into the ECB. The cable should be pulled until the factory *Cold Lead Splice* on the floor is approximately 12" from the sill plate hole. Allow at least 6" of cold lead to project from the ECB (**Figure 5b**).
- If you are using a floor temperature controller, such as Easy Heat's FTS-1 or FTS-2, use the fish cords to pull the *Sensor Wire* through the $\frac{3}{4}$ " sill plate hole, up the wall cavity and into the ECB. Allow at least 6" of sensor wire to project from the ECB. Refer to Step 8 for fastening the sensor wire to the floor
- Due to the larger cable diameter of the cold lead splice, remove approximately $\frac{1}{4}$ " of sub-floor material where the splice will be fastened, to eliminate any possible interference with the tile. For wood sub-floors use a utility knife or chisel; for concrete, use an appropriate masonry chisel (**Figure 5c**). Remove all debris after this step to avoid cable damage.
- Secure the cold lead splice and cold lead to the floor using 2" lengths of flat Ribbon Strapping. Place the ribbon directly over splice and cold lead and staple it to the floor (**Figure 5d**). ENSURE THAT STAPLES DO NOT PENETRATE THE CABLE!
- Secure any loose Heating Cable between the *Start of Run* and location where heating cable is first laced through strapping, using the clips provided or by stapling 2" lengths of the "EasyLock" Cable Strapping to the floor.



2.5

LACE CABLE THROUGH STRAPPING

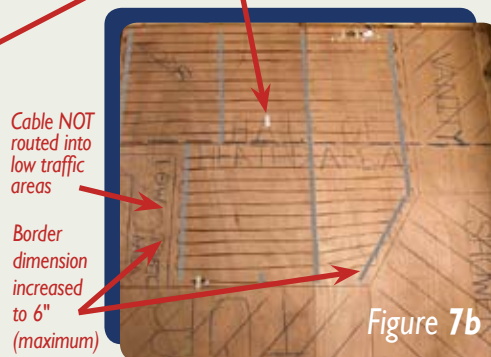
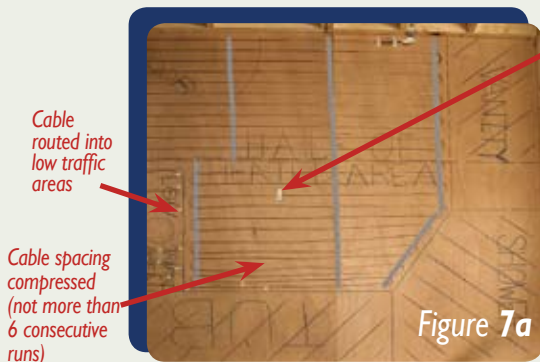
- Place Heating Cable (section with clear outer covering and visible underlying copper braid) at an angle between the tabs and straighten to secure in place (**Fig. 7a & b**). Proceed with cable installation following the layout outlined on the floor earlier, space at appropriate intervals (at 3" or every second slot for Standard Heating Cable Spacing, **[Fig. 6a]** and every 3" - 1 1/2" - 3" - 1 1/2" alternating slot for Alternating Heating Cable Spacing **[Fig. 6b]**).
- Carefully pull the *Return Loops* into the hairpin turn ensuring that the cable does not pop out of the slot on either side of the loop.
- The cable loop should not extend beyond 1" from the outside edge of the strapping.
- NOTE: HEATING CABLE MUST BE INSTALLED IN THE STRAPPING IN THE MANNER DESCRIBED. FAILURE TO DO SO MAY RESULT IN IMPROPER SYSTEM OPERATION.**
- If any adjustment in the cable spacing is required, carefully pull out heating cable at a 45° angle and reposition. If necessary, slightly bend tabs over heating cable to tighten hold.



2.6 IF "HALF OF CABLE" MARKER DOES NOT MEET AT "HALF HEATED AREA"

When you reach the "Half of Cable" Marker, pause to evaluate the remaining area.

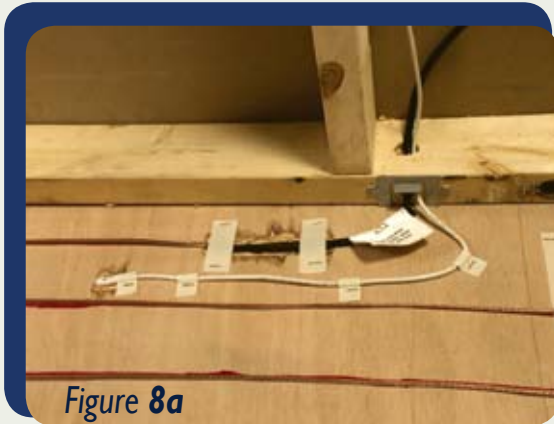
- If the *Half of Cable Marker* appears **BEFORE** the *Half-of-Area-Line* previously marked on the floor, there will likely be a cable shortage at the planned end of run, the amount of which depends on how far before the line the marker appears.
 - For a cable shortage, consider the low traffic areas and *Border Dimension*. Cable can be conserved by avoiding placement in low traffic areas or by increasing the border dimension. The border may be increased to a maximum of 6". To do this, carefully unlace the cable from the strapping and move the strapping away, but no further than 6" from the wall; this will reduce cable usage. (**Figure 7b**). Re-lace the cable according to the method outlined in Step 6. Do NOT increase cable spacing by more than 3" as this will result in a cold floor!
 - Once the cable layout is complete, ensure all cable runs are sufficiently tight to prevent interference during mortar trowelling.
- If the "Half of Cable" Marker appears **AFTER** the *Half-of-Heat-ed-Area-Line* previously marked on the floor, there will likely be a cable surplus at the planned *End of Run*, the amount of which depends on how far past the line the marker appears.
 - Surplus cable may be used up by routing it into *Low Traffic Areas*. You may also reduce the cable spacing to 1 1/2" between adjacent runs, provided there are not more than 6 consecutive runs at this compressed spacing (**Figure 7a**). Both methods will help to consume the surplus cable.
 - Once the cable layout is complete, ensure all cable runs are sufficiently tight to prevent interference during mortar trowelling.



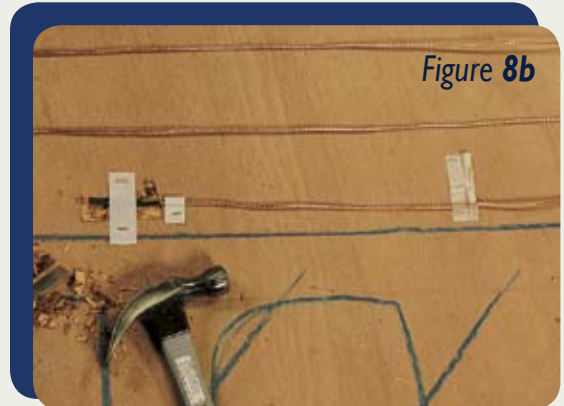
2.7

SECURE SENSOR WIRE*, TAIL SPLICE AND ANY LOOSE HEATING CABLE

- If a floor temperature sensor will be used, position the *Sensor Wire* midway between two adjacent *Heating Cable* runs that are spaced 3" apart. The end of the sensor wire should extend at least 6" in from the *Return Loop* and lay not closer than 1 1/2" to a heating cable.
- Due to the slightly larger diameter of the *Tail Splice* and the bulb of the sensor wire, remove approximately 1/4" of sub-floor material below the splice connection and sensor bulb and secure with *Ribbon Strapping* and/or plastic clips in the same manner described in Step 5 for the *Cold Lead Splice*. Remove all debris after this step to avoid cable damage (**Figure 8a and 8b**).
- Secure heating cable near the *End-of-Run* with the clips provided or by stapling 2" lengths of *EasyLock Cable Strapping* to the floor. ENSURE THAT STAPLES DO NOT PENETRATE THE CABLE OR SENSOR WIRE!

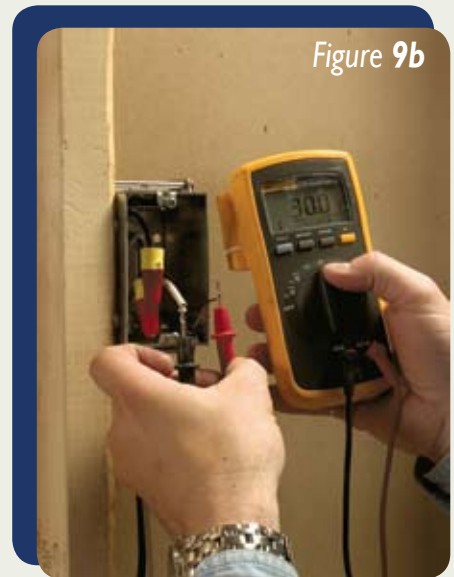


*Sensor wire is supplied with thermostat



2.8 VERIFY RESISTANCE OF HEATING CABLE & SENSOR WIRE

- Before proceeding with final floor finishing, measure the resistance of the *Heating Cable* and optional *Sensor Wire* to ensure that no damage has occurred to either cable during installation. To measure heating cable resistance, connect the two ohm meter leads to each of the *Cold Lead* conductors (**Figure 9a**). The resistance will be between 10 and 250 ohms. To measure sensor resistance, again connect the two ohm meter leads to each of the sensor wire conductors (**Figure 9b**). The resistance will be between 7 and 14 k-ohms.
- If the resistance of either cable does not fall within the specified range, please contact Easy Heat toll free at (800/537-4732) and DO NOT energize the heating cables.
- If each resistance reading is within the specified range, you may be ready to proceed with floor finishing. NOTE: Your system installation may require an electrical inspection at this time (prior to proceeding with floor finishing). Consult with your local electrical and/or building inspection authorities.

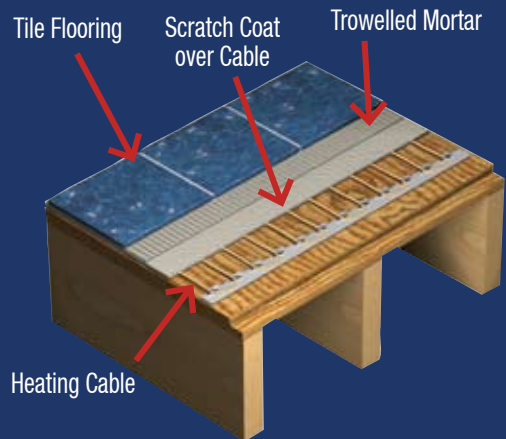


3.1

APPLY SCRATCH COAT OF MORTAR & COMPLETE FLOORING *TILE*

- Once the cables have been installed on the floor, apply a 'scratch coat of cement-based mortar uniformly over the entire floor area, such that the heating cables are completely embedded. Self-leveling cement-based mortar compounds may be most appropriate for this procedure, but consult with your flooring supplier for advice.
- Follow the compound manufacturer's instructions for preparing the mix.
- Using a straight edge trowel, cover the entire floor area, including areas without cable, to maintain a uniform floor height. Only apply mortar in the direction of the straight cable runs to minimize lateral movement between adjacent cable runs (*Figure 10a*).

Figure 10a



3.2

APPLY SCRATCH COAT OF MORTAR & COMPLETE FLOORING LAMINATE

- Once the cables have been installed on the floor, apply a 'scratch coat' of cement-based mortar uniformly over the entire floor area, such that the heating cables are completely embedded. Self-leveling cement-based mortar compounds may be most appropriate for this procedure, but consult with your flooring supplier for advice.
- Follow the compound manufacturer's instructions for preparing the mix.
- After the mortar is dry, the tile can be set in the usual manner. Floors with heating cables installed are typically $\frac{3}{16}$ " higher than those without heating cables. **Figures 10b** and **10c** illustrate each of the sub-layers of a finished floor when tile and laminate/engineered wood are used as the floor finishing materials.

Figure 10a

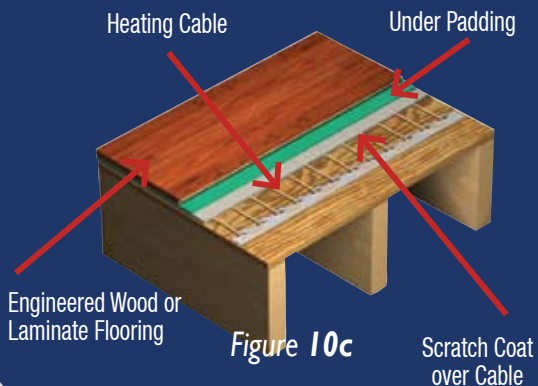


Figure 10c

4.

CONNECT POWER SUPPLY WIRING & COLD LEAD CONDUCTORS TO HEATING CONTROLLER

Installation of any heating controller and associated wiring must be in accordance with the manufacturer's instructions and all applicable national and local electrical codes and ordinances.

Prepare for power supply wiring connections as follows:

- Ensure the power supply branch circuit has been disconnected and de-energized.
- Prepare the *Cold Lead* for connection to the heating controller: carefully remove 6" of the black outer jacket. **AVOID DAMAGING THE UNDERLYING COPPER BRAID!** Separate braid wires from the cold lead conductors and tightly twist braid strands together into a single stranded conductor (**Figure 11a**). Connect the ground wire to the ECB.
- Strip ½" of insulation from each of the cold lead conductors.
- Trim excess length from the power supply wiring as necessary, allowing minimum of 6" to project from the ECB. Remove ½" of insulation from each of the power supply conductors. **Figure 11b** shows a 120V application. In 240V applications, the cold lead has red and black insulated conductors.
- Connect *Power Supply Wiring* to the heating controller following the associated manufacturer's instructions.
- Do not energize the system until the mortar/grout materials of the finished floor have fully cured. This will ensure that the setting of the mortar/grout will not be compromised by the heat from the cables – refer to the mortar/grout manufacturers' instructions for cure times.

NOTE: Your system installation may require an electrical inspection at this time. Consult your local electrical and/or building inspection authorities. When you are ready to energize your system, consult the operating instructions associated with the specific heating controller; such as those provided with Easy Heat's FTS-1 and FTS-2 Programmable Controllers or ET-1 and ET-2 Non-Programmable Controllers.

Figure 11a



Figure 11b



The DFT Cable Guide offers some useful hints on how to configure your system to operate with optimal comfort and efficiency (refer to the section entitled, "Operating Tips").



Should you have further questions, comments or concerns regarding Warm Tiles DFT Cable, please call Easy Heat's Technical Department toll-free:

- in the United States, 800/523-7636
- in Canada, 800/794-3766.

EASYHEAT®

Warming Your World

www.warmtiles.com



USA
2 Connecticut South Drive
East Granby CT 06026
Tel. (800) 523-7636
Fax: (800) 824-7345

CANADA
99 Union St.
Elmira, Ont. N3B 3L7
Tel. (800) 794 3766
Fax: (800) 361-4574

floor warming • snow melting • pipe tracing • roof & gutter de-icing • thermal storage

EASYHEAT[®]
Warming Your World

Warm Tiles[®]

*Directives d'Installation pour
trousses de câbles DFT*

English Instructions on reverse side



MISE EN GARDE !

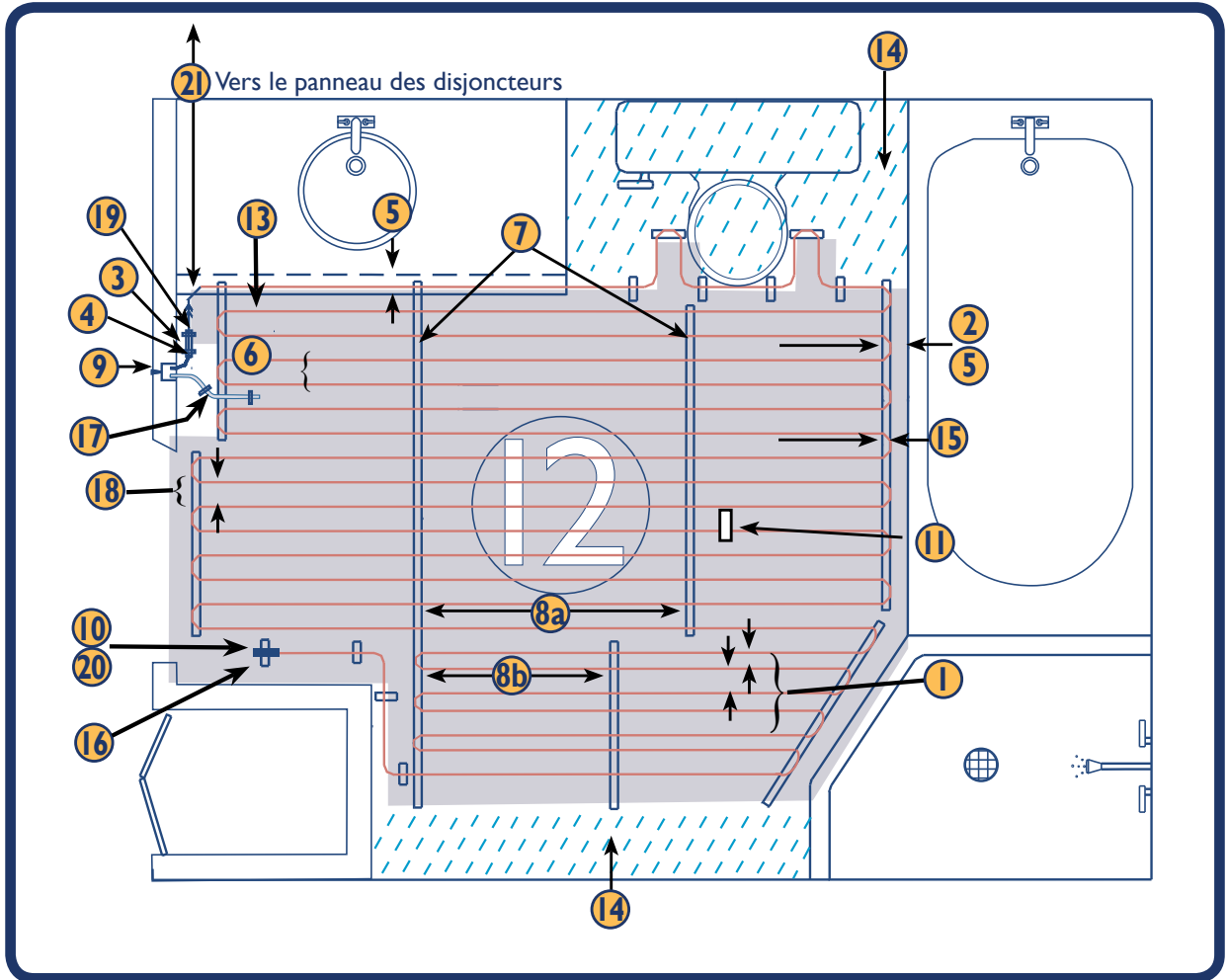
RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE ET D'INCENDIE

LISEZ LES MISES EN GARDE QUI SUIVENT AINSI QUE LES DIRECTIVES FOURNIES AVANT DE COMMENCER L'INSTALLATION. LE FAIT DE NE PAS LES LIRE POURRAIT ÊTRE À L'ORIGINE D'UNE DÉFAILLANCE DU CÂBLE, D'UN MAUVAIS FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME, DE DOMMAGES À LA PROPRIÉTÉ, DE BLESSURES, VOIRE D'UN DÉCÈS, EN PLUS D'ANNULER LA GARANTIE.

1. Une inspection électrique pourrait être nécessaire avant, pendant ou après l'installation du système Warm Tiles. Communiquez avec l'agence d'inspection électrique de votre région pour plus de détails AVANT DE COMMENCER L'INSTALLATION.
2. Ne mettez pas le câble chauffant spiralé sous tension – le câble risque de surchauffer.
3. Le câble chauffant ne doit jamais entrer en contact avec lui-même, ni se croiser ou se chevaucher. Les segments de câble adjacents ne doivent jamais être installés à moins de 1/2 po de distance. Cela pourrait entraîner la surchauffe du câble.
4. N'installez jamais le câble chauffant sous un couvre-plancher devant être fixé au moyen de clous ou d'agrafes. Ces clous ou agrafes pourraient endommager le câble, dénudant ainsi des éléments électriques sous tension et/ou entraînant la surchauffe du câble.
5. Évitez de percer ou de couper un couvre-plancher sous lequel sont installés des câbles chauffant Warm Tiles; vous pourriez entrer en contact avec des éléments électriques sous tension ou endommager le câble, entraînant sa surchauffe.
6. N'utilisez pas le système Warm Tiles dans d'autres types d'application, par exemple pour faire fondre la neige ou déglacer un toit. Le câble n'est pas homologué pour ces applications. Communiquez avec Easy Heat pour obtenir des conseils professionnels ou des recommandations quant aux autres produits convenant à ces applications.
7. Ne modifiez pas la longueur du câble afin de l'adapter à une zone de taille supérieure ou inférieure à celle prévue pour ce câble. Seul le conducteur froid (câble noir raccordé au câble chauffant) peut être coupé pour le raccordement dans la boîte électrique.
8. Le câble chauffant en entier, la connexion du conducteur froid et la connexion d'extrémité doivent être recouverts dans une sous-couche à base de ciment. Le câble chauffant pourrait surchauffer s'il n'est pas complètement recouvert d'un tel matériau. Vous ne devez jamais enrouler le câble chauffant excédentaire pour le placer dans une cavité murale, parce qu'il surchauffera.
9. Faites attention lorsque vous étendez le mortier à la truelle; cet outil peut devenir tranchant et risque de couper le câble chauffant, endommageant ainsi la tresse de mise à la terre ou la gaine isolante, ou dénudant l'élément chauffant sous tension.
10. Le câble doit être situé à au moins 1/4 po sous le plancher. Si le câble est à découvert, il pourrait être endommagé, dénudant ainsi un élément sous tension ou entraînant la surchauffe du câble.
11. Lorsque le câble est mis en place sous un plancher appelé à être souvent mouillé, par exemple sous des tuiles de douche, une pellicule étanche doit être installée AU-DESSUS du câble chauffant pour le garder au sec. Le câble n'est pas homologué pour les endroits humides, et l'eau pourrait s'infiltrer dans le câble.
12. On recommande que le circuit qui alimente le câble chauffant soit doté d'une protection contre les défauts de mise à la terre; le code de l'électricité impose un tel dispositif pour certaines applications dans de nombreuses régions. Lorsqu'on prévoit que le plancher sera fréquemment mouillé, par exemple dans le cas des douches en tuiles de céramiques, il faut installer un circuit avec protection contre les défauts de mise à la terre ou l'équivalent. De plus, conformément au US National Electrical Code, l'installation de ce produit dans une salle de bain exige que le circuit soit doté d'un interrupteur distinct avec circuit de protection contre les défauts de mise à la terre. Consultez les organismes locaux de réglementation en construction ou en électricité pour déterminer les exigences en matière de protection contre les défauts de fuite de terre avant de commencer l'installation. Si vous n'êtes pas certain si le circuit est doté d'une protection contre les défauts de fuite de terre, consultez un électricien.
13. Lorsque le système est branché à un disjoncteur de fuite de terre qui se déclenche constamment, mais ne peut être réenclenché, c'est probablement que le câble chauffant est défectueux. Vous ne devez pas tenter de remettre le système sous tension. Vous ne devez jamais contourner le disjoncteur de fuite de terre. Communiquez avec Easy Heat pour des conseils.
14. Évitez de courber le câble chauffant à angle droit, car vous risqueriez de l'endommager. Le rayon de cintrage minimum du câble est de 3/4 po.
15. N'utilisez pas d'agrafes pour fixer le conducteur froid, le câble chauffant ou le fil du capteur de thermostat, parce que vous pourriez percer le câble chauffant, entraînant un court-circuit ou dénudant un élément électrique sous-tension. Utilisez seulement les languettes fixe-câble fournies, que vous agrafez seulement conformément aux directives.
16. Ne disposez jamais plus de six segments consécutifs/adjacents de câble chauffant selon un espacement de 1/2 po, car le plancher surchaufferait.
17. Branchez les câbles à la tension appropriée; n'utilisez jamais une tension supérieure parce qu'un courant plus élevé entraînera la surchauffe du câble.
18. Assurez-vous que tous les dispositifs de commande électrique, notamment les thermostats, sont homologués pour la charge exigée par le câble chauffant. Évitez de surcharger ces éléments, parce qu'ils risquent de surchauffer ou de mal fonctionner.
19. Assurez-vous que la tresse de mise à la terre en cuivre est directement raccordée à la mise à la terre. Ne coupez pas la tresse de mise à la terre. Si cette tresse n'est pas raccordée à la mise à la terre, le câble chauffant ne sera pas relié à la terre et pourrait ne pas offrir une protection suffisante contre les courts-circuits et les chocs électriques..
20. Ces directives sont conformes aux pratiques standard de construction nord-américaines. Si les normes en vigueur dans votre localité diffèrent, consultez un électricien professionnel qualifié.

DIAGRAMME DU SYSTÈME DE CÂBLE CHAUFFANT

La trousse de câbles DFT et les directives d'installation du câble DFT comprennent une terminologie qui a pour but d'identifier et d'expliquer les principales composantes de la trousse de câbles DFT et la façon dont ils sont installés. Ces termes sont en caractères italiques dans le texte et font partie du diagramme ci après, qui est suivi d'une explication.



TERMINOLOGIE DU SYSTÈME DE CÂBLE CHAUFFANT

Les termes qui suivent apparaissent fréquemment dans les directives d'installation. Chacun d'eux est défini ci-dessous.

- 1 **ESPACEMENT ALTERNATIF DU CÂBLE CHAUFFANT.** Configuration du câble chauffant utilisée pour les planchers situés au-dessus de zones non chauffées et des dalles de béton. Le câble passe dans les bandes à un espacement répétitif de 1 ½ po-3 po / 1 ½ po-3 po; pour ce faire on utilise les trous préformés des bandes EasyLock (voir aussi Espacement standard du câble chauffant).
- 2 **TAILLE DES BORDURES.** Espace entre le périmètre externe du câble chauffant et les murs de la pièce; peut varier de 1 ½ po à 6 po, selon les besoins, et permet de modifier la taille de la zone chauffée afin de l'adapter à la longueur de câble que comprend la trousse de câbles DFT sélectionnée.
- 3 **CONNEXION DU CONDUCTEUR FROID.** Connexion réalisée à l'usine dans le but de raccorder le conducteur froid au câble chauffant; doit être encavée à ¼ po dans le faux plancher, en raison de son diamètre légèrement supérieur à celui du câble chauffant .
- 4 **CONDUCTEUR FROID.** Section non chauffante de câble qui achemine l'électricité au câble chauffant. Comporte une gaine externe noire qui recouvre une tresse de cuivre et deux conducteurs internes de couleur distincte (noir/blanc pour les câbles 120V c.a. ou rouge/noir pour les câbles 240V c.a.). Le diamètre est légèrement supérieur à celui de la section de câble chauffant.
- 5 **ESPACEMENT DE 1 ½ po.** Distance minimum permise entre deux sections de câble chauffant ou entre le câble chauffant et les murs, les garde-pied et les accessoires.
- 6 **ESPACEMENT DE 6 po.** Longueur minimum que doit avoir le fil du capteur entre deux tours adjacents de câble chauffant, mesurée à partir de l'arc d'une boucle de circuit.
- 7 **BANDE EASYLOCK.** Bande de plastique, fournie en rouleau, servant à fixer le câble chauffant au plancher; peut être coupée à la longueur souhaitée.
- 8 **ESPACEMENT DES BANDES EASYLOCK.** Distance séparant les segments de bande EasyLock. Pour éviter tout contact entre des segments adjacents de câble chauffant, une distance minimum doit être conservée entre ces segments. Pour un espacement standard du câble chauffant (voir l'étape 8A dans le diagramme), la distance minimum est de 30 po. Pour un espacement alternatif du câble chauffant (voir l'étape 8B dans le diagramme), la distance minimum est de 18 po.
- 9 **BOÎTIER DE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE.** Boîtier électrique fourni par le client et destiné à accueillir le thermostat du système de câble chauffant. Le conducteur froid est amené, à travers le mur, jusqu'au boîtier de raccordement électrique au moyen des cordes de tirage.
- 10 **FIN DU CÂBLE.** Endroit où la connexion d'extrémité est fixée au faux plancher. Avec les câbles DFT Warm Tiles, il n'est pas nécessaire de ramener la fin du câble au boîtier de raccordement électrique.

- 11 **ÉTIQUETTE DE MILIEU DE CÂBLE.** Étiquette fixée au point médian du câble chauffant et qui, au moment de l'installation, devrait se trouver sur la ligne médiane de la zone chauffée dessinée sur le faux plancher. Permet de déterminer, pendant l'installation, s'il y aura du câble excédentaire ou si on manquera de câble une fois la mise en place terminée.
- 12 **ZONE CHAUFFÉE.** Zone au sein de laquelle est fixé le câble chauffant. Cette zone est habituellement de taille inférieure à la surface de la pièce puisqu'elle ne comprend pas le mobilier, les accessoires et les zones peu passantes.
- 13 **CÂBLE CHAUFFANT.** Section du câble qui réchauffe le plancher; comporte une gaine externe transparente qui recouvre une tresse de cuivre.
- 14 **ZONE PEU PASSANTE.** Section du plancher où l'on passe rarement et qui n'exige pas la pose de câble chauffant, à moins qu'il ne soit nécessaire d'utiliser le câble excédentaire.
- 15 **BOUCLE DE CIRCUIT.** Endroit où le câble chauffant tourne à 180° dans les bande EasyLock, formant ainsi une boucle qui excède de $\frac{3}{4}$ po (1 po maximum) le dispositif de verrouillage dans lequel passe le câble chauffant.
- 16 **BANDE DE PLASTIQUE.** Bande de plastique de 1 po de largeur et de 12 po de longueur pouvant être coupée et agrafée afin de fixer la connexion du conducteur froid et la connexion d'extrémité sur le plancher.
- 17 **FIL DU CAPTEUR.** Lorsque le système doit comprendre un thermostat, il est nécessaire d'installer un fil du capteur en même temps que le câble chauffant. Le fil du capteur transmet les changements de la température du plancher au thermostat, qui conserve la température de la pièce au niveau souhaité.
- 18 **ESPACEMENT STANDARD DU CÂBLE CHAUFFANT.** Configuration du câble chauffant habituellement utilisée avec les faux planchers de bois situés au dessus de zones chauffées. Le câble passe dans les bandes à un espacement répétitif de 3 po (voir aussi Espacement alternatif du câble chauffant).
- 19 **DÉBUT DU CÂBLE.** Endroit où est située la connexion du conducteur froid, et où débute la section du câble chauffant.
- 20 **CONNEXION D'EXTRÉMITÉ.** Connexion réalisée en usine entre les conducteurs du câble chauffant, situés à la fin du câble (dernière section du câble fixée à la bobine).
- 21 **FIL D'ALIMENTATION.** Fil d'alimentation 120V c.a. ou 240V c.a. fourni par le client et qui passe du panneau des disjoncteurs jusqu'au boîtier de raccordement électrique; permet de raccorder le thermostat.

- Phase 1 Acheminer le courant jusqu'au boîtier de raccordement électrique.
- Phase 2 Installer le câble au moyen des accessoires fournis, conformément aux directives.
- Phase 3 Procéder à la finition du plancher comme à l'accoutumée.
- Phase 4 Installer le thermostat au moyen des accessoires fournis, conformément aux directives.

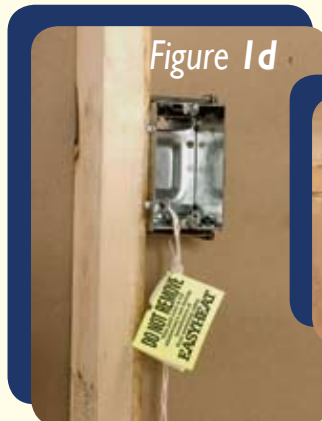
1.1 MISE EN PLACE DANS UN IMMEUBLE NEUF

Dans un immeuble neuf, on recommande d'effectuer la mise en place avant la pose des panneaux de gypse.

- Déterminer l'emplacement et la hauteur du boîtier de raccordement électrique*. Tenir compte de la proximité des autres boîtiers, de la facilité d'acheminement du conducteur froid jusqu'à la zone chauffée et de l'accessibilité du thermostat lors de l'utilisation. Habituellement, le conducteur froid passe dans la cavité murale où se trouve le boîtier de raccordement électrique.
- Installer le boîtier de raccordement électrique, en prévoyant l'épaisseur du mur de finition prévue (*voir la Figure 1A*).



conduit



Les panneaux de gypse, le mobilier et les articles de salle de bain ont été retirés pour faciliter l'illustration.

1.2

- Installer le boîtier de raccordement électrique, en prévoyant l'épaisseur du mur de finition (**voir la Figure 1A**). Prévoir un trou de tirage en perçant un orifice horizontal de $\frac{3}{4}$ po de diamètre dans la lisse plate, d'une profondeur d'environ $1\frac{1}{2}$ po.
- Percer un second trou de $\frac{3}{4}$ po de diamètre, à la verticale dans la lisse plate, vis à vis le premier trou (**voir la Figure 1B**). Lorsque l'installation exige deux câbles, prévoir un second trou de tirage à au moins 4 po du premier, mais dans la même cavité murale.
- Retirer les copeaux des trous de tirage, puis installer des protège câbles au dessus du trou horizontal (pièce d'appui pour le panneau de gypse vers le haut) (**voir la Figure 1C**).
- Faire passer un fil de tirage dans la lisse plate, et le tirer dans le mur jusqu'au boîtier de raccordement électrique où il sera fixé. **UN SECOND FIL DE TIRAGE EST NÉCESSAIRE LORSQUE LE SYSTÈME COMPORTE UN CAPTEUR DE LA TEMPÉRATURE DU PLANCHER.**
- Fixer les étiquettes « Do not remove » (Ne pas enlever) au fil de tirage au niveau du trou dans la lisse plate (**Figure 1D**).
- Installer le fil d'alimentation, SANS toutefois le mettre sous tension ni le raccorder au thermostat tant que le couvre plancher ne sera pas en place. Mettre un conduit en place au besoin (consulter le service des inspections électriques de la région).
- Il est maintenant possible de mettre les panneaux de gypse en place; le câble chauffant pourra être installé par la suite.

Dans le cadre d'un projet de rénovation, procéder à l'installation électrique comme suit :

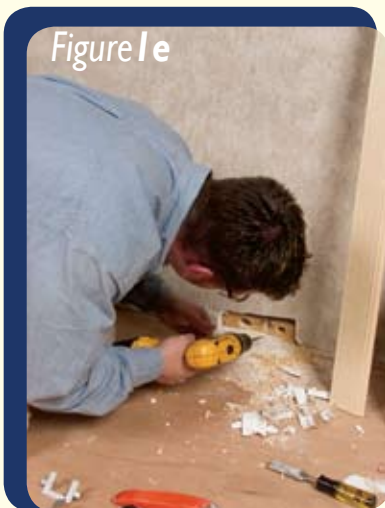
- Déterminer l'emplacement et la hauteur du boîtier de raccordement électrique*. Tenir compte de la proximité des autres boîtiers, de la facilité d'acheminement du conducteur froid jusqu'à la zone chauffée et de l'accessibilité à l'emplacement du thermostat. Le conducteur froid doit passer dans la cavité murale où se trouve le boîtier de raccordement électrique. Consulter le service des inspections électriques de la région pour plus de détails.
- Enlever les plinthes et des sections de cloison sèche de façon à exposer la lisse plate seulement aux endroits où il faut percer des trous de tirage.
- Percer un orifice horizontal de $\frac{3}{4}$ po de diamètre dans la lisse plate, d'une profondeur d'environ $1\frac{1}{2}$ po. Lorsque l'installation d'un second câble est nécessaire, prévoir un second trou de tirage à au moins 4 po du premier, mais dans la même cavité murale (**voir la Figure 1E**).
- Au moyen d'un ciseau à bois, enlever complètement le bois de la lisse plate, au dessus de chaque trou. Retirer les copeaux des trous ainsi percés, puis installer des protège câbles au dessus de chacun (pièce d'appui pour le panneau de gypse vers le haut) (**voir la Figure 1F**).

* Habituellement, une boîte de raccordement no 15 suffit pour l'installation d'un seul câble. Si l'installation comporte de nombreux câbles, vous pourriez avoir besoin d'un boîtier de taille supérieure. Consulter le service des inspections électriques de la région pour plus de détails.

MISE EN PLACE DANS LE CADRE D'UN PROJET DE RÉNOVATION

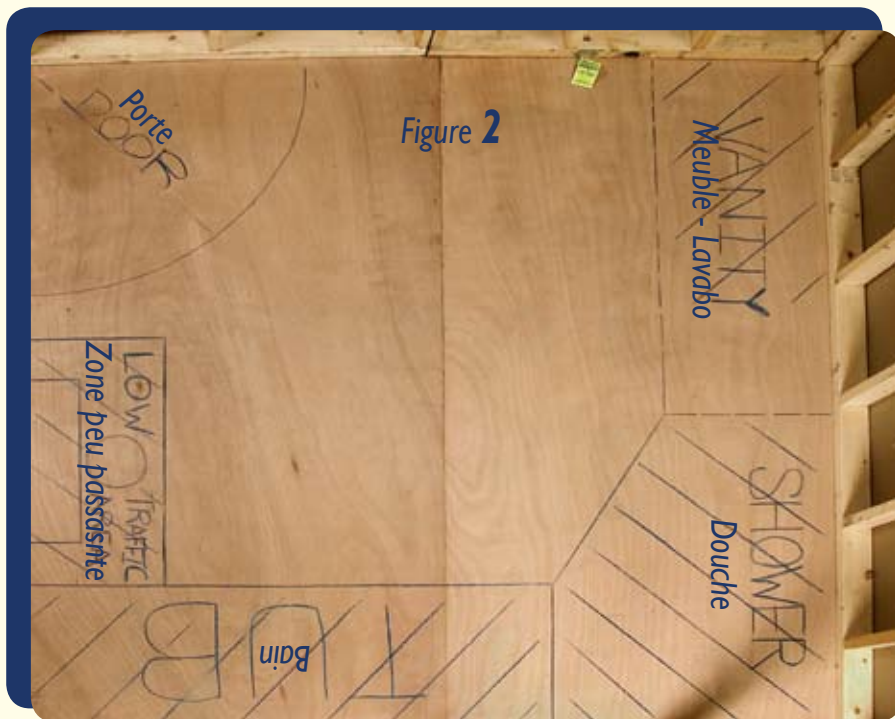
- Utiliser le boîtier de raccordement électrique comme gabarit pour en marquer le contour sur le mur. Enlever la quantité minimum de cloison sèche pour éviter d'avoir à réparer le mur une fois le thermostat installé (voir la Figure 1G).
- Faire passer un fil de tirage dans la lisse plate, et le tirer dans le mur jusqu'au boîtier de raccordement électrique où il sera fixé. UN SECOND FIL DE TIRAGE EST NÉCESSAIRE LORSQUE LE SYSTÈME COMPORTE UN CAPTEUR DE LA TEMPÉRATURE DU PLANCHER (voir la Figure 1H).
- Installer le fil d'alimentation dans le boîtier de raccordement, SANS toutefois le mettre sous tension ni le raccorder au thermostat. Mettre un conduit en place au besoin (consulter le service des inspections électriques de la région).

* Habituellement, une boîte de raccordement no 15 suffit pour l'installation d'un seul câble. Si l'installation comporte de nombreux câbles, vous pourriez avoir besoin d'un boîtier de taille supérieure. Consulter le service des inspections électriques de la région pour plus de détails.



2.1

VÉRIFICATION DE LA DIMENSION DE LA ZONE CHAUFFÉE



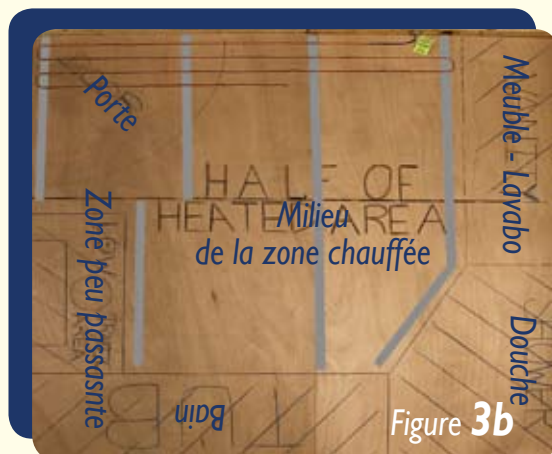
Les panneaux de gypse, le mobilier et les articles de salle de bain ont été retirés pour faciliter l'illustration.

- S'assurer que le câble sélectionné suffira à couvrir la zone à chauffer en mesurant la surface, en $\pi 3$, de plancher à traiter. Il s'agit de la zone chauffée. L'espace sous les armoires ou les accessoires (toilette, lavabo, etc.) ne doit PAS être intégré aux calculs (**voir la Figure 2**). Il est possible d'installer le câble chauffant sous la douche à la condition que ce câble soit enchâssé dans un mortier à base de ciment, recouvert d'une membrane imperméable approuvée. Consulter le service des inspections en bâtiments ou des inspections électriques de la région pour plus de détails.
- En tenant compte de la surface de la zone à chauffer, de la tension d'alimentation (120V c.a. ou 240V c.a.) et du type d'espacement de câble retenu, standard ou alternatif, s'assurer d'avoir le type de câble recommandé pour l'application au moyen de la **Figure 2** du guide de câble DFT.

2.2

PLANIFICATION DE LA MISE EN PLACE DU CÂBLE

- Avant de débiter l'installation, s'assurer que l'endroit où passera le câble chauffant ne comporte aucun débris, arête coupante ou autre obstacle qui pourrait couper ou endommager le câble chauffant.
- Mesurer avec soin le milieu de la zone chauffée (NOTE : ce point pourrait être différent du point médian linéaire entre les deux extrémités de la pièce). Ce point de référence vous sera utile par la suite, puisqu'il devrait coïncider avec l'étiquette de milieu de câble. Au moyen d'un fil traceur ou d'un gros marqueur, tracer une ligne au milieu de la zone chauffée (**voir la Figure 3A**).
- Planifier la façon dont le câble sera disposé sur le plancher. Il pourrait être utile de dessiner le trajet du câble sur le plancher au moyen d'un marqueur (**voir la Figure 3B**).
- Déterminer avec soin l'emplacement des zones peu passantes.
- Prévoir suffisamment d'espace le long des murs et des armoires pour les retours de câble. Le câble chauffant doit passer à 1 ½ po des garde pieds des armoires. La taille des bordures peut varier de 1 ½ po à 6 po selon la zone de couverture et la taille de la pièce (consultez la section « Considérations relatives à l'installation » du guide des câbles DFT).
- Pour faciliter la mise en place du mortier, prévoir d'installer le câble en parallèle avec le mur le plus long de la pièce.



2.3

ENFILEMENT DU CÂBLE DANS LA BANDE

Laisser 30 po entre les bandes de plastique adjacentes.



Figure 4a



Figure 4b

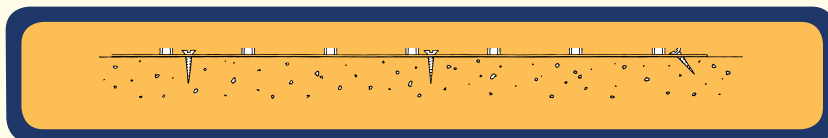


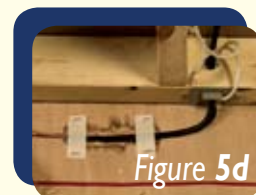
Figure 4c

- Chaque trousse de câble comprend le nombre approprié de rouleaux de bandes « EasyLock », système de bande unique élaboré par Easy Heat pour permettre l'installation rapide et sans problème du câble chauffant.
- Installer les bandes à intervalles de 30 po à 36 po si vous optez pour l'espacement standard du câble chauffant ou à des intervalles de 18 po à 24 po, si vous optez pour l'espacement alternatif du câble chauffant (**voir la Figure 4A**).
- Sur un faux plancher de bois, les bandes peuvent être fixées au moyen d'agrafes de 3/8 po (dentelées de préférence), fixées tous les 6 po (maximum). Faire glisser l'agrafeuse le long de la bande en prenant bien soin de placer les agrafes entre les passages de câble sur la bande. Éviter de placer les agrafes directement sur le passage du câble pour réduire les risques de contact entre le câble et une agrafe endommagée. Les bandes comportent aussi des orifices permettant leur mise en place au moyen de clous (à tête d'un diamètre de 1/4 po) ou de vis (n° 10) installées à intervalles de 12 à 14 po. Quel que soit le moyen utilisé, on recommande de commencer par les deux extrémités de la bande, en vous assurant de placer les agrafes, les clous ou les vis d'extrémité à angle pour « tendre » la bande (**voir la Figure 4C**).
- Là où le câble chauffant fait demi-tour, un nombre supérieur d'agrafes, de clous ou de vis pourrait être nécessaire.
- Pour les surfaces de béton, les bandes peuvent être fixées au moyen d'ancrages à béton autotaraudeuses, ou de l'équivalent (**voir la Figure 4C**). Easy Heat propose également un ruban adhésif surbaissé CKT-25 (1 1/4 po de largeur par 25 pi de longueur) qui permet de fixer les bandes à des surfaces de béton lisses et propres. Contacter Easy Heat (1 800 537 4732) pour plus de détails.

2.4

MISE EN PLACE DU CONDUCTEUR FROID ET DU CÂBLE DU CAPTEUR DANS LE BOÎTIER DE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE; RACCORDEMENT DE LA CONNEXION DU CONNECTEUR FROID

- Il est important de bien dérouler le câble pour éviter qu'il ne s'entortille. Insérer une tige (par exemple manche à balai) dans le moyeu de la bobine de câble pour ensuite la fixer à un escabeau ou à un autre objet de même genre (*voir la Figure 5A*).
- Dérouler le conducteur froid de la bobine et, au moyen des fils de tirage, le faire passer dans le trou de $\frac{3}{4}$ po percé dans la lisse plate, à travers la section du mur, jusque dans le boîtier de raccordement électrique. Tirer sur le conducteur jusqu'à ce que l'étiquette de la connexion du conducteur froid installée à l'usine se trouve à environ 12 po du trou dans la lisse plate. Laisser au moins 6 po de conducteur froid sortir du boîtier de raccordement électrique (*voir la Figure 5B*).
- Lorsque l'installation comprend un thermostat pour la commande de la température du plancher, par exemple un modèle FTS 1 ou FTS 2 de Easy Heat, utiliser le fil de tirage pour faire passer le câble du capteur dans le trou de $\frac{3}{4}$ po de la lisse plate, à travers la section du mur, jusque dans le boîtier de raccordement électrique. Laisser au moins 6 po de câble du capteur sortir du boîtier de raccordement électrique. Consulter l'étape 8 pour savoir comment fixer le câble du capteur au plancher.
- En raison du diamètre supérieur du câble de la connexion du conducteur froid, il faut enlever environ $\frac{1}{4}$ po du matériau du faux plancher là où la connexion sera fixée afin d'éliminer toute interférence possible avec le couvre-plancher. Dans le cas des faux planchers en bois, utiliser un simple couteau ou un ciseau à bois; s'il s'agit d'un plancher en ciment, se servir d'un burin approprié (*voir la Figure 5C*). Récupérer tous les débris après avoir effectué cette étape afin d'éviter d'endommager le câble.
- Fixer la connexion du conducteur froid et le conducteur froid au plancher au moyen d'une bande pour câble plat de 2 po. Placer la bande directement sur la connexion et sur le conducteur plat, puis l'agrafer au plancher (*voir la Figure 5D*). S'ASSURER QUE LES AGRAFES NE TOUCHENT PAS AU CÂBLE!
- Fixer le câble chauffant excédentaire entre le début du câble et l'emplacement où il passe pour la première fois dans la bande de plastique au moyen des languettes fournies ou en fixant des bandes « EasyLock » de 2 po au plancher.



2.5

MISE EN PLACE DU CÂBLE DANS LES BANDES DE MÉTALLIQUES

- Placer le câble chauffant (section à gaine extérieure transparente et tresse de cuivre sous-jacente visible) en angle entre les languettes et le redresser avant de le fixer en place (**Fig. 7a et b**). Poursuivre l'installation du câble en suivant le tracé dessiné plus tôt sur le plancher; espacer à intervalles approximatifs (à 3 po ou à chaque seconde fente pour un espacement de câble chauffant standard, [**Fig. 6a**] et aux fentes alternées de 3 po - 1 1/2 po - 3 po - 1 1/2 po pour un espacement de câble chauffant alternant [**Fig. 6b**]).

Tirer doucement les circuits bouclés dans l'ancrage en tête d'épingle et s'assurer que le câble ne ressorte pas des fentes d'un côté ou de l'autre de la boucle.

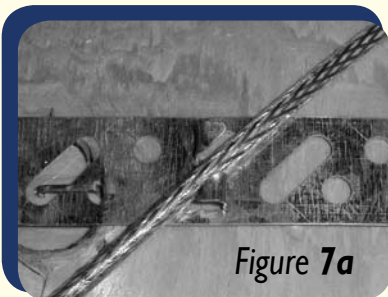
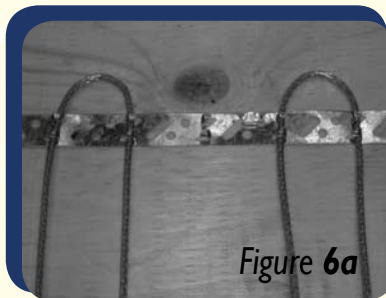
La boucle de câble ne doit pas dépasser le bord extérieur de la bande de plus de 1 po.

NOTE : LE CÂBLE CHAUFFANT DOIT ÊTRE INSTALLÉ DANS LA BANDE DE LA MANIÈRE DÉCRITE.

DANS LE CAS CONTRAIRE, IL POURRAIT ARRIVER QUE LE SYSTÈME FONCTIONNE INCORRECTEMENT.

S'il faut rajuster l'espacement du câble, tirer soigneusement le câble chauffant à un angle de 45 degrés et le repositionner.

Au besoin, plier légèrement les languettes sur le câble chauffant pour resserrer.



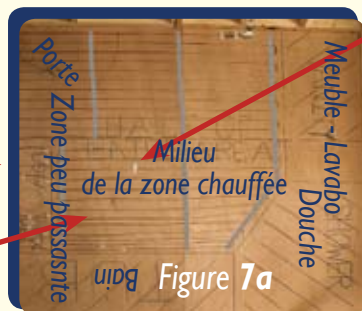
2.6 SI L'ÉTIQUETTE «MILIEU DU CÂBLE» NE COÏNCIDE PAS AVEC LA LIGNE «MILIEU DE LA ZONE CHAUFFÉE»

Lorsque vous atteignez l'étiquette de milieu de câble, prendre une pause pour évaluer la situation.

- Si l'étiquette de milieu de câble arrive **AVANT** la ligne du point médian de la zone chauffée dessinée sur le plancher, il est fort probable qu'il n'y aura pas suffisamment de câble pour terminer les travaux comme prévu. La quantité qui manquera dépend de l'endroit où l'étiquette de milieu de câble arrive avant le point médian.
- S'il manque de câble, évaluer la quantité pouvant être récupérée dans les zones peu passantes ou près des bordures. Il est en effet possible de récupérer du câble en évitant sa mise en place dans les zones peu passantes ou encore en augmentant la taille des bordures. Celles-ci ne peuvent cependant avoir une taille supérieure à 6 po. Pour ce faire, retirer avec soin le câble des bandes et éloigner ces dernières de la bordure, en respectant toutefois une distance maximum de 6 po; vous pourrez ainsi réduire la quantité de câble utilisée (voir la Figure 7B). Replacer le câble dans les bandes conformément à la méthode décrite à l'étape 6. ÉVITER d'augmenter l'espacement du câble de plus de 3 po, puisque cela entraînerait un «refroidissement» de cette partie du plancher.
- Une fois le câble correctement acheminé, s'assurer que tous les parcours de câble sont suffisamment serrés pour empêcher toute interférence lors de l'application du mortier à la truelle.

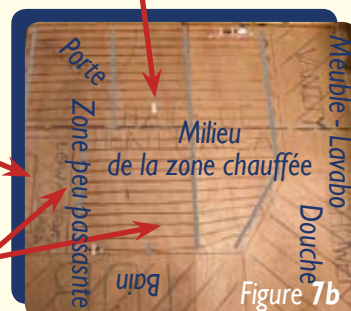
Câble installé dans les zones peu passantes

Réduction de l'espacement du câble (pas plus de 6 tours consécutifs)



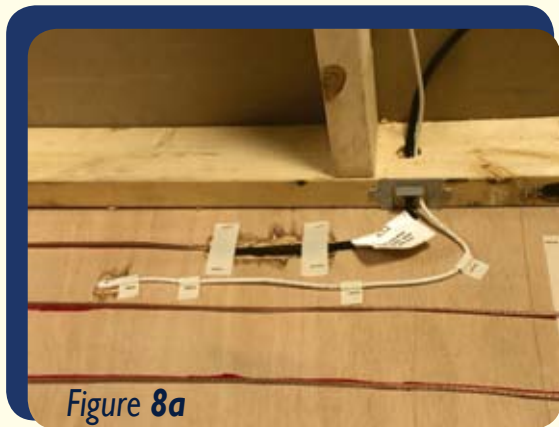
Câble non installé dans les zones peu passantes

Taille de la bordure portée à 6 po (maximum)

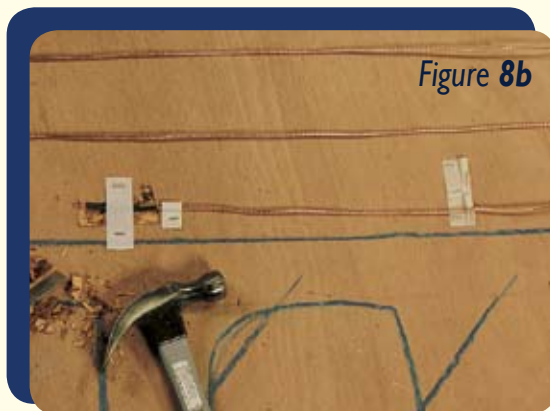


2.7 FIXATION DU CÂBLE DE CAPTEUR OPTIONNEL, DE LA CONNEXION D'EXTRÉMITÉ ET DE TOUT CÂBLE DE CHAUFFAGE NON FIXÉ

- Lorsqu'un capteur de la température du plancher doit être installé, faire passer le fil du capteur entre deux segments adjacents de câble chauffant espacés de 3 po. L'extrémité du câble du capteur doit être située à au moins 6 po en retrait d'une boucle du circuit sans être à plus de 1 ½ po d'un câble chauffant.
- En raison du diamètre supérieur de la connexion d'extrémité et du capteur relié au câble, enlever environ ¼ po de matériau du faux plancher sous la connexion et le capteur, et fixer le tout au moyen de bandes pour ruban plat et/ou de bandes de plastique, de la façon décrite à l'étape 5 pour la connexion du conducteur froid. Une fois l'opération terminée, récupérer tous les débris pour éviter d'endommager le câble (**voir les Figures 8A et 8B**).
- Fixer la fin du câble chauffant au plancher au moyen des agrafes fournies ou de bouts de bande EasyLock de 2 po. S'ASSURER QUE LES AGRAFES NE TOUCHENT PAS LE CÂBLE NI LE FIL DU CAPTEUR.



**Le fil de capteur est fourni avec le thermostat*



2.8

VÉRIFICATION DE LA RÉSISTANCE DU CÂBLE CHAUFFANT ET DU FIL DU CAPTEUR

- Avant de procéder à la mise en place du couvre plancher, mesurer la résistance du câble chauffant et du fil de capteur optionnel pour s'assurer que les câbles n'ont pas été endommagés pendant l'installation. Pour mesurer la résistance du câble chauffant, raccorder les deux fils du ohmmètre aux deux fils du conducteur froid (**voir la Figure 9A**). La résistance devrait varier entre 10 et 250 ohms. Pour mesurer la résistance du fil du capteur, raccorder une fois de plus les deux fils du ohmmètre aux conducteurs du fil du capteur (**voir la Figure 9B**). La résistance devrait varier entre 7 et 14 k/ohm.
- Si la résistance de l'un ou l'autre des câbles se situe en dehors de la plage définie, contacter sans frais Easy Heat au numéro 1 800 537 4732; NE PAS brancher les câbles chauffants à l'alimentation principale.
- Si la résistance des câbles se trouve dans les plages définies, vous pouvez procéder à la finition du plancher. NOTE : il se pourrait que le système ait, à ce moment, à être inspecté par les services régionaux (avant de procéder à la mise en place du couvre plancher). Consulter les services régionaux d'inspection des bâtiments ou d'inspection électrique.



Figure 9a

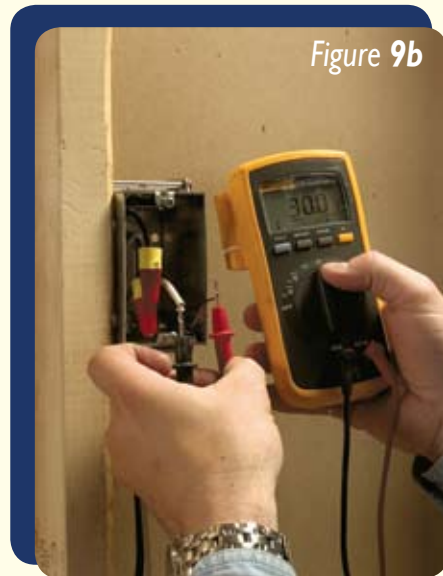


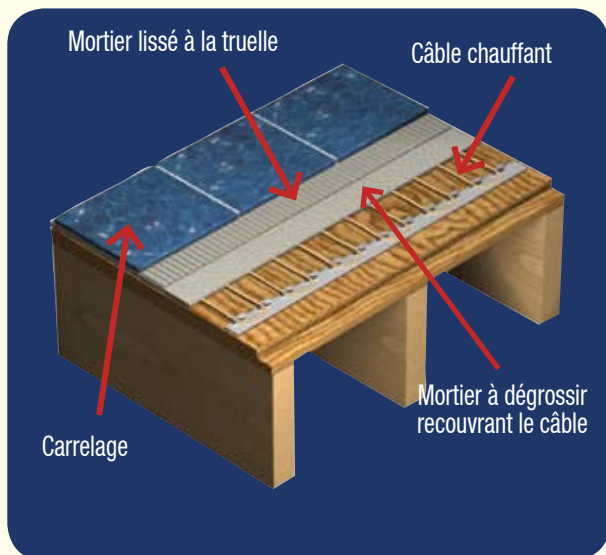
Figure 9b

3.1

APPLICATION DU MORTIER À DÉGROSSIR ET FINITION DU PLANCHER CARRELAGE

- Une fois les câbles fixés au plancher, appliquer uniformément une couche de mortier à base de ciment sur toute la surface du plancher, de façon que les câbles chauffants y soient complètement enchâssés. L'utilisation d'un mortier auto lissant à base de ciment pourrait être appropriée dans une telle situation, mais il convient de consulter le fournisseur du couvre plancher pour obtenir des conseils.
- Suivre les directives du fabricant du composé pour préparer le mélange.
- Au moyen d'une truelle à bord droit, recouvrir toute la surface du plancher, y compris les emplacements ne comportant pas de câble, de façon à conserver une épaisseur uniforme. Appliquer le mortier dans le sens des câbles pour réduire au minimum les déplacements latéraux des segments de câble adjacents (*voir la Figure 10A*).

Figure 10a



3.2

APPLICATION DU MORTIER À DÉGROSSIR ET FINITION DU PLANCHER COUVRE-PLANCHER LAMELLÉ

- Une fois les câbles fixés au plancher, appliquer uniformément une couche de mortier à base de ciment sur toute la surface du plancher, de façon que les câbles chauffants y soient complètement enchâssés. L'utilisation d'un mortier auto lissant à base de ciment pourrait être appropriée dans une telle situation, mais il convient de consulter le fournisseur du couvre plancher pour obtenir des conseils.
- Suivre les directives du fabricant du composé pour préparer le mélange.
- Lorsque le mortier est sec, le carrelage peut être mis en place de la façon habituelle. L'épaisseur des planchers dotés de câbles chauffants est habituellement supérieure de 3/16 po à celle des planchers sans câble chauffant. Les Figures 10B et 10C illustrent les différentes sous couches du plancher fini, selon que le matériau de finition est constitué de carrelage ou de couvre plancher lamellé.

Figure 10a

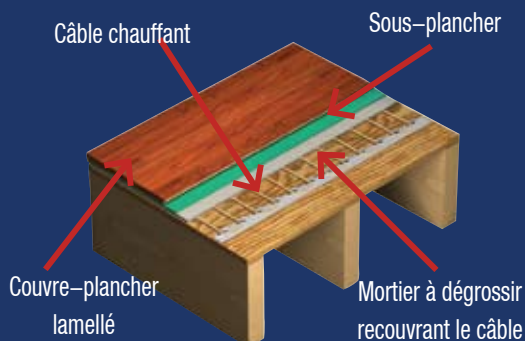


Figure 10c

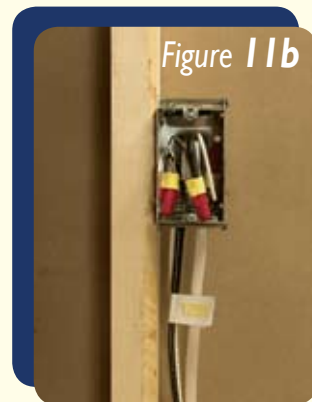
4. RACCORDEMENT DES FILS D'ALIMENTATION ET DES FILS DU CONDUCTEUR FROID AU THERMOSTAT

L'installation du thermostat et du câblage qui y est associé doit être conforme aux directives du fabricant ainsi qu'au code et à la réglementation nationale et locale en matière d'électricité.

Préparer les connexions des fils d'alimentation comme suit :

- S'assurer que le circuit d'alimentation a été débranché et qu'il n'est pas sous tension.
- Préparer le raccordement du conducteur froid au thermostat : retirer avec soin 6 po de gaine extérieure noire. ÉVITER D'ENDOMMAGER LES FILS DE CUIVRE TORSADÉS! Séparer les fils torsadés du conducteur froid, puis les entortiller ensemble de façon à former un seul conducteur torsadé (*voir la Figure 11A*). Raccorder le fil de mise à la terre au boîtier de raccordement électrique.
- Retirer ½ po de la gaine isolante de chacun des fils du conducteur froid.
- Couper toute longueur excédentaire du fil d'alimentation, s'il y a lieu, en laissant dépasser au moins 6 po de fil du boîtier de raccordement électrique. Retirer ½ po de la gaine isolante de chacun des fils du conducteur d'alimentation. La **Figure 11B** illustre une installation 120 V c.a. Pour une installation 240 V c.a., le conducteur froid comporte des fils isolés, rouge et noir.
- Raccorder le fil d'alimentation au thermostat en suivant les directives du fabricant.
- Ne pas mettre le système sous tension tant que le mortier/coulis du plancher n'est pas complètement sec, de façon à éviter que le durcissement soit affecté par la chaleur des câbles; consulter les directives du fabricant du mortier ou du coulis pour connaître le temps de durcissement.

NOTE : À cette étape, l'installation pourrait devoir faire l'objet d'une inspection électrique. Consulter le service d'inspection des bâtiments ou d'inspection électrique de votre région. Lorsque vous êtes prêt à mettre le système sous tension, consulter le mode d'emploi du thermostat, notamment celui fourni avec les thermostats programmables FTS-1 et FTS 2 ou avec les ET-1 et ET-2 contrôleurs non-programmables de Easy Heat.



Le guide des câbles DFT propose des astuces pratiques sur la façon de configurer le système pour qu'il vous offre un confort et une efficacité optimums (consulter la section « Trucs utiles »).



Pour toute autre question, commentaire ou préoccupation en ce qui concerne le câble DFT Warm Tiles, contacter sans frais le service technique de Easy Heat au numéro suivant :

- Au Canada, 1 800 794 3766
- Aux États-Unis, 1 800 523 7636

EASYHEAT[®]
Warming Your World
www.warmtiles.com



USA
2 Connecticut South Drive
East Granby, CT 06026
Tél. 1 800 523-7636
Fax: 1 800 824-7345

CANADA
99 Union St.
Elmira, Ont. N3B 3L7
Tél. 1 800 794 3766
Fax: 1 800 361-4574

EASYHEAT[®]
Warming Your World

Warm Tiles[®]

*Instalación de Sistemas de Calentamiento
Eléctrico de Pisos Instrucciones
para Juegos de Cables DFT*



ADVERTENCIA!

PELIGRO DE ELECTROCUCIÓN/INCENDIO

LEA TODAS LAS ADVERTENCIAS E INSTRUCCIONES PROVISTAS ANTES DE INTENTAR LA INSTALACIÓN. EL INCUMPLIMIENTO DE ÉSTAS PODRÍA RESULTAR EN FALLAS DE CABLE, LA OPERACIÓN INCORRECTA DEL SISTEMA, DAÑOS MATERIALES, LESIONES CORPORALES O MUERTE. EL INCUMPLIMIENTO DE ESTAS ADVERTENCIAS E INSTRUCCIONES TAMBIÉN INVALIDARÁ LA GARANTÍA.

1. Es posible que se requiera inspección eléctrica durante y/o después de la instalación del sistema Warm Tiles. Consulte con las autoridades locales de inspección para más información ANTES DE EMPEZAR LA INSTALACIÓN.
2. No conecte corriente a cables enrollados – El cable se sobrecalentará.
3. El cable de calefacción no debe tocarse, cruzarse ni traslaparse en ningún punto y el cable no debe estar a menos de 1-1/2" del cable adyacente. Esto podría causar el sobrecalentamiento del cable.
4. No instale cables de calefacción debajo de ningún tipo de piso clavado o con grapas. Los clavos y las grapas de piso pueden dañar el cable lo que expondrá las partes eléctricas con corriente y/o el sobrecalentamiento del cable.
5. No perforo ni corte de otra manera en pisos que tengan cables de Warm Tiles; esto podría resultar en contactos con partes eléctricas o dañar el cable causando su sobrecalentamiento.
6. No use el sistema Warm Tiles para otros tipos de aplicaciones, tales como derretimiento de nieve o deshielo: el cable no tiene la capacidad para ese tipo de aplicaciones.
7. No altere la longitud del cable de calefacción para ajustarlo a un área de piso más grande o más pequeña que el alcance recomendado para ese cable. Se puede cortar únicamente el conductor frío (cable negro conectado al cable de calefacción) para ajustarse a la ubicación de la caja de conexión eléctrica (CCE).
8. El cable de calefacción entero, el empalme del conductor frío y el Empalme de cola deben estar empotrados en una base de concreto. El cable de calefacción puede sobrecalentarse si no está empotrado enteramente en una base de concreto. Nunca enrolle el cable no usado para colocarlo en una cavidad en la pared; el cable se sobrecalentará.
9. Observe precaución al colocar con un palustre cemento/mortero sobre cables de calefacción; el palustre puede estar afilado y cortar el cable de calefacción, lo que dañaría la puesta a tierra, el aislamiento eléctrico y/o expondría el elemento calefactor con corriente eléctrica.
10. Los cables deben estar a al menos 0.25" debajo de la superficie del piso; si los cables están expuestos, se podrían dañar, lo que expondría las partes con corriente y/o causar el sobrecalentamiento del cable.
11. Al instalar cables en pisos que normalmente puedan estar mojados, como en el caso duchas con baldosas, se debe instalar una membrana impermeable ARRIBA de los cables para mantenerlos secos. Los cables no tienen la capacidad para resistir lugares mojados, y el agua podría filtrarse dentro de los cables.
12. Se recomienda que el circuito que alimenta de corriente al cable de calefacción tenga protección contra fuga a tierra; esto es obligatorio según el código eléctrico para algunas aplicaciones en muchas regiones. En los casos en que se espera que el piso pueda estar mojado con frecuencia, como en el caso duchas con baldosas, se recomienda que se instale un interruptor contra fuga a tierra (GFCI), o equivalente. Además, según el Código eléctrico nacional de los EE.UU. (US National Electrical Code), para la instalación de este producto en un baño, se requiere que esté instalado sobre un circuito protegido por un interruptor contra fuga a tierra (GFCI) separado. Consulte con sus autoridades de electricidad y/o de construcción para determinar los requisitos específicos de puesta a tierra para su aplicación antes de la instalación. Si tiene dudas respecto a la presencia de protección contra fuga a tierra en su circuito, consulte con un electricista.
13. Si el sistema está conectado a un circuito interruptor contra fuga a tierra que se interrumpe durante la operación normal, y que no se puede reinicializar, es posible que haya una falla en el cable de calefacción. No se debe intentar volver a conectar corriente al sistema. Bajo ninguna circunstancia se debe pasar por alto el sistema interruptor contra fuga a tierra — contacte Easy Heat para asistencia.
14. No doble el cable de calefacción en ángulo recto; esto podría dañar el aislamiento eléctrico; el radio mínimo de curvatura es de 3/4".
15. No use grapas para fijar conductor frío, cables de calefacción o alambre del sensor del termostato, puesto que se puede perforar el cable de calefacción y causar corto circuito o exponer las partes eléctricas con corriente. Use únicamente las bandas para cable "provistas con el sistema y engrape únicamente según las instrucciones.
16. No coloque más seis tramos consecutivos/ adyacentes de cable de calefacción a una distancia de 1 "; si se hace el área del piso se sobrecalentará.
17. Conecte únicamente cables con el voltaje indicado; no use voltajes más altos puesto que el exceso de voltaje hará que los cables se sobrecalienten.
18. Asegúrese que todos los dispositivos de control eléctrico, tales como termostatos, tengan la capacidad adecuada para la carga de los cables de calefacción. No sobrecargue estos dispositivos puesto que se sobrecalentarán o fallarán de otro modo.
19. Asegúrese que el material de la trenza de cobre para puesta a tierra esté conectado directamente a la conexión eléctrica de puesta a tierra; no corte el cable trenzado de puesta a tierra. Si el cable trenzado de puesta a tierra no está conectado a tierra, el cable de calefacción no tendrá puesta a tierra y no proporcionará la protección requerida contra cortos circuitos y electrocución.
20. Estas instrucciones han sido preparadas para el uso según las normas y prácticas de construcción norteamericanas para edificaciones. Si su sistema constructivo difiere, consulte con el profesional de electricidad capacitado.

TERMINOLOGÍA DEL SISTEMA DE CABLE CALENTADOR

Los siguientes términos pueden aparecer frecuentemente a través de estas instrucciones en texto *itálico*. Cada uno se ilustra gráficamente en la ilustración arriba encontrada.

- 1 *Espaciamiento de cable de calentador alternativo.*** La configuración de cable de calentador usada para pisos encima de las áreas no calentadas y losas de concreto. El cable está enlazado a través del encintado a intervalos de espaciamiento repetidos de 1 1/2"-3"-1 1/2"-3", etc., usando los agujeros pre-dimensionados del encintado de cable EasyLock (ver también espaciamiento de cable del calentador estándar).
- 2 *Dimensión del borde.*** Espacio entre el perímetro exterior del cable del calentador y las paredes circundantes de la habitación; puede fijarse de 1 1/2" hasta 6" si se requiere, para alterar ligeramente al área calentada y habilitar un apropiado ajuste con el cable DFT seleccionado.
- 3 *Empalme de la punta fría*** Es la conexión de fábrica entre la punta fría y el cable del calentador; debe recesarse 1/4" en el subsuelo, debido a su diámetro ligeramente superior.
- 4 *Punta fría.*** Sección no calentada del cable que transporta corriente a la sección del cable del calentador; tiene una cubierta exterior negra, que cubre una trenza de cobre y dos conductores internos codificados en color (blanco y negro para cables de 120 voltios o rojo y negro para cables de 240 voltios), y es ligeramente superior en diámetro que la sección del cable del calentador.
- 5 *Dimensión 1 1/2".*** Distancia mínima permitida entre secciones del cable del calentador o entre el cable del calentador y las paredes, protectores inferiores de puertas de tocador e instalaciones fijas.
- 6 *Dimensión 6".*** Distancia mínima que se deberá extender el cable sensor entre dos corridas adyacentes de cable de calentador, medida desde el arco del lazo de retorno.
- 7 *Encintado de cable "EasyLock".*** Bobina de cinta plástica usada para enganchar el cable del calentador al piso; puede cortarse en la longitud necesaria.
- 8 *Espaciamiento de encintado de cable "EasyLock".*** Distancia entre filas paralelas del encintado de cable EasyLock. Para evitar contacto entre corridas adyacentes de cable de calentador, se debe mantener una separación mínima. Para espaciamiento estándar de cable de calentador la separación mínima es de 30". Para espaciamiento alternativo de cable de calentador la separación mínima es de 18".
- 9 *Caja de conexión eléctrica (ECB).*** La caja eléctrica proporcionada por el cliente que contiene el controlador de calor para el sistema de cable de calentador. La punta fría es jalada a través de la cavidad de la pared y hacia el ECB usando las cuerdas de pescar
- 10 *Fin de corrida.*** Ubicación donde el empalme de la cola se asegura en el subsuelo. Con el cable DFT Warm Tiles no hay necesidad de dirigir el fin de corrida de regreso a la caja de conexiones eléctricas (ECB).

- 11 **Marcador de “mitad de cable”.** Etiqueta adherida al cable del calentador en su punto medio, que deberá aparecer durante la instalación en la línea de la “mitad del área calentada” dibujada sobre el piso. Sirve como un chequeo útil de media instalación para ver si habrá sobrante de cable o faltará el mismo al final de la corrida.
- 12 **Área calentada.** Área físicamente cubierta por el cable del calentador; típicamente mucho más pequeña que el área total de la habitación ya que no incluye tocadores, instalaciones fijas y áreas de bajo tránsito.
- 13 **Cable del calentador.** Sección de cable que calienta el piso; tiene una cubierta exterior clara con la trenza de cobre interior visible.
- 14 **Áreas de bajo tránsito.** Secciones del piso en las que raramente se camina y no requieren cobertura del cable del calentador a menos que sea necesario el uso del cable sobrante.
- 15 **Lazo de retorno.** Ubicación donde el cable del calentador gira 180° a través del encintado de cable EasyLock, formando un lazo que se extiende $\frac{3}{4}$ " (1" máximo) más allá de las ranuras de cable del encintado (paso 6).
- 16 **Cintas plásticas.** Tiras plásticas de 1" de ancho y 12" de largo; pueden cortarse a longitud y engraparse, para asegurar el empalme de la punta fría y el empalme de la cola al piso.
- 17 **Alambre sensor.** Si se usa un controlador de calentamiento sensible a la temperatura del piso, es necesario instalar un alambre sensor al mismo tiempo que el sistema de cable. El relé del alambre sensor cambia a temperatura del piso al controlador del calentador, lo que mantiene la temperatura del piso al nivel deseado.
- 18 **Espaciamiento estándar de cable de calentador.** Es la configuración normalmente usada del cable del calentador, en subsuelos de madera ubicados encima de las áreas calentadas. El cable se enlaza a través del encintado de cable EasyLock a intervalos constantes de espaciamiento de 3" entre corridas adyacentes de cable (ver también espaciamiento alternativo de cable de calentador).
- 19 **Inicio de corrida.** Ubicación del empalme de la punta fría; donde empieza la sección calentada del cable (paso 5).
- 20 **Empalme de cola.** Conexión de fábrica entre los conductores del cable del calentador ubicados en el fin de corrida (desenrollados al final del carrete).
- 21 **Cableado de la fuente de energía.** El cable de energía proporcionado por el usuario, de 120 o 240 voltios, terminado en el panel de interruptores del circuito y colocado dentro del ECB para conectarse al controlador de calentamiento.

- Sincronice 1 — El poder es traído a la fase eléctrica de la caja del control
- Sincronice 2 — El cable es instalado accesorios que utilizan y las instrucciones proporcionadas
- Sincronice 3 — El solado es terminado en la manera usual
- Sincronice 4 — Director es instalado utilizando sus accesorios y las instrucciones incluidos

1.1

CABLEADO ELÉCTRICO: CONSTRUCCIÓN NUEVA

Para una construcción nueva, se recomienda que el cableado se complete antes de empezar la colocación del drywall.

- Determine la ubicación y altura apropiadas para la caja de conexiones eléctricas* (ECB). Considere la proximidad a otras cajas de conexiones, la facilidad de dirigir o llevar puntas frías al área caliente, y la accesibilidad del controlador de calor durante el uso normal. Típicamente la punta fría entra en la misma cavidad de pared en la cual se ubica el ECB.
- Instale el ECB, ajustando la protección de la caja para que encaje en la cubierta de la pared como se espera (**Figura 1a**).
- Prepare un ojo de pez, taladrando primero un agujero horizontal de $\frac{3}{4}$ " de diámetro a través de la placa del alféizar aproximadamente a $1\frac{1}{2}$ " de profundidad.
- Taladre un segundo agujero de $\frac{3}{4}$ " de diámetro en forma vertical a través de la placa del alféizar conectando al primer agujero (**Figura 1b**). Si la instalación requiriera de dos cables, se deberá taladrar un segundo ojo de pez a un mínimo de 4" del primero pero dentro de la misma cavidad de la pared.
- Limpie los ojos de pez de astillas de madera e instale guarda cables sobre los agujeros (la saliente del drywall arriba, hacia afuera) sobre los agujeros (**Figura 1c**).
- Instale una cuerda de pesca a través de la placa del alféizar, tire a través de la cavidad de la pared y asegúrela en el ECB. SE REQUERIRÁ UNA CUERDA DE PESCA ADICIONAL SI LA INSTALACIÓN INCLUIRÁ UN SENSOR DE TEMPERATURA DE PISO.
- Coloque etiquetas de "No retirar" a las cuerdas de pesca en los agujeros de la placa del alféizar (**Figura 1d**).
- Instale el cableado de la fuente de energía, pero NO energice ni lo conecte al controlador de calor hasta que el acabado del piso haya sido instalado. Instale conductos si se requiere (consulte con su autoridad de inspección local).
- Ahora se puede completar la instalación del drywall y luego se puede instalar el cable del calentador.

**Típicamente se requiere una caja de 15 pulgadas cúbicas para instalaciones de cable simple. Los juegos de múltiples cables pueden requerir cajas más grandes. Consulte a su autoridad eléctrica local.*



Figura 1a

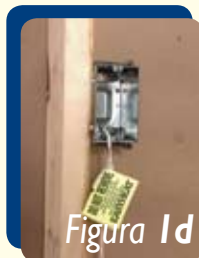


Figura 1d



Figura 1c



Figura 1b



conducto

1.2

CABLEADO ELÉCTRICO: PROYECTO DE REMODELACIÓN

Para un proyecto de remodelación, complete el cableado eléctrico como sigue:

- Determine la ubicación y altura apropiadas para la caja de conexiones eléctricas* (ECB). Considere la proximidad a otras cajas de conexiones, la facilidad de dirigir o llevar puntas frías al área caliente, y la accesibilidad a un controlador de calor planificado. La punta fría deberá entrar en la misma cavidad de pared en la cual se ubica el ECB. Consulte a su autoridad de inspección eléctrica local.
- Remueva las molduras de la base y el drywall sólo donde se requiera, en áreas en donde los ojos de pez deben ser taladrados, exponiendo el borde superior de la placa del alféizar.
- Taladre un agujero horizontal de $\frac{3}{4}$ " de diámetro a través de la placa del alféizar a aproximadamente $1\frac{1}{2}$ " de profundidad. Si la instalación está planeada para dos cables, se deberá taladrar un segundo ojo de pez a un mínimo de 4" del primero pero dentro de la misma cavidad (**Figura 1e**).
- Use un cincel o escople para cortar completamente la madera de la placa del alféizar encima de cada agujero. Limpie los ojos de pez de astillas de madera e instale guarda cables (la saliente del drywall arriba, hacia afuera) sobre los agujeros (**Figura 1f**).
- Use el ECB como plantilla para marcar el diseño en la pared. Corte cuidadosamente la mínima cantidad posible de drywall para evitar la necesidad de reparar la pared luego de que el controlador de calor se haya instalado (**Figura 1g**).
- Instale una cuerda de pesca a través de la placa del alféizar, tire a través de la cavidad de la pared y asegúrela en el ECB. SE REQUERIRÁ UNA CUERDA DE PESCA ADICIONAL SI LA INSTALACIÓN INCLUIRÁ UN SENSOR DE TEMPERATURA DE PISO (**Figura 1h**).
- Instale el cableado de la fuente de energía en el ECB, pero NO lo energice ni conecte al controlador de calor. Instale conductos si se requiere (consulte con su autoridad de inspección eléctrica local).

*Típicamente se requiere una caja de 15 pulgadas cúbicas para instalaciones de cable simple. Los juegos de múltiples cables pueden requerir cajas más grandes. Consulte a su autoridad eléctrica local.



2.1 VERIFICAR TAMAÑO DEL ÁREA CALENTADA



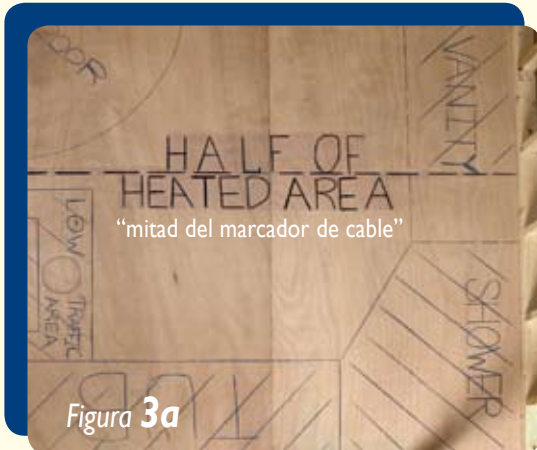
El drywall, las instalaciones fijas y tocadores han sido retirados con propósitos educativos.

- Confirme que el cable seleccionado proporcionará la cobertura correcta midiendo el piso de su habitación y determinando el área (en metros cuadrados) a ser calentada. Esta es su área calentada. Las áreas bajo los gabinetes o instalaciones fijas (inodoros, lavabos, tinas, etc.) **NO** deberán ser incluidas (**Figura 2**). Los cables del calentador deben instalarse bajo las superficies embaldosadas de la ducha siempre que los cables se encuentren empotrados en un refuerzo con base de cemento y cubiertos por una membrana impermeable al agua aprobada. Consulte a sus autoridades locales de inspección eléctrica y/o de construcciones para mayor información.
- Usando el área calentada, proporcione voltaje (120 o 240 voltios) y la opción de espaciamiento de cable de calentador estándar o alternativo, verifique que tenga Ud. el juego de cables recomendados para su aplicación usando la Figura 2 de la guía de cables de DFT.

2.2

PLANEAR RUTA DEL CABLE

- Antes de instalar el cable, asegúrese de que todas las superficies sobre las que se ubicará el cable del calentador estén libres de cualquier borde filoso, escombros u otras restricciones que puedan cortar o dañar de cualquier modo el cable del calentador.
- Mida y ubique cuidadosamente el punto medio del área calentada (NOTA: Esta puede diferir del punto medio lineal desde un extremo de la habitación al otro). Esto será una línea de referencia útil más adelante, ya que deberá coincidir con la “mitad del marcador de cable”. Usando una línea de tiza o un marcador de punta gruesa, borde recto y cuadrado, marque la línea de “mitad del área calentada”. **(Figura 3a)**
- Planee el diseño del cable sobre el piso. Puede ser útil diseñar el camino del cable sobre el sub-suelo usando un marcador apropiado. **(Figura 3b)**
- Considere cuidadosamente la ubicación de las áreas de tráfico bajo.
- Deje suficiente espacio a lo largo de las paredes y gabinetes para el inicio de corrida del cable del calentador. El cable del calentador deberá estar dentro de 1 ½" de cualquier placa protectora de puerta del tocador. La dimensión del borde puede variar entre 1 ½" a 6" dependiendo del rango de cobertura del cable y el tamaño de su habitación (consulte la sección “Consideraciones para la instalación” en la guía de cable de DFT).
- Para simplificar el embutido de la argamasa más adelante, considere la instalación de las corridas de cable en forma paralela a la pared más larga en la habitación.



2.3

INSTALE METAL QUE ATA

30" de distancia entre filas adyacentes de cintas

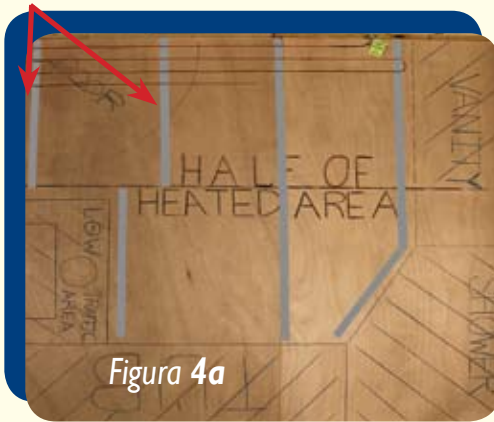


Figura 4a



Figura 4b

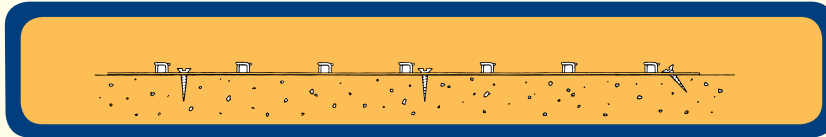


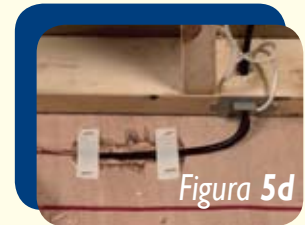
Figura 4c

- Cada juego de cables contiene un número apropiado de rollos de cinta de cable "EasyLock", el sistema único de cinta de cable desarrollado por Easy Heat para permitir una instalación de cables de calentador en forma rápida y libre de problemas.
- Instale la cinta de cable en intervalos de 30" a 36" para un espaciamiento estándar del cable del calentador o a intervalos de 18" a 24" para espaciamiento alternativo del cable del calentador (**Figura 4a**).
- En contrapisos de madera, las bandas pueden ser fijadas con grapas de 3/8" (tipo aserrado preferiblemente), aplicadas a intervalos de 6" (máximo). Tenga cuidado y coloque las grapas en un patrón alternado arriba y abajo (en las aberturas) para asegurar la estabilidad (**Figura 4b**). Las aberturas de las bandas también permiten la fijación con clavos (diámetro de cabeza 1/4") o tornillos (tamaño #10), aplicados a intervalos de 12" a 14". Para todos los métodos de instalación, se recomienda colocar anclajes / tornillos al comienzo y al final de cada tramo. Coloque en ángulo el anclaje / tornillo de extremo para proveer tensión a lo largo del tramo de banda. (**Vea la Figura 4c**).
- En las secciones donde el cable de calefacción hace una curva de retorno se puede necesitar más anclajes / tornillos.
- En superficies de concretos, las bandas metálicas se pueden fijar mediante anclajes de auto-perforación para concreto o equivalente (**Figura 4c**). Como alternativa, Easy Heat ofrece una cinta adhesiva de bajo perfil CKT-25 (1 1/4" de ancho y 25 pies de largo), efectiva para fijar la banda de metal superficies de concreto limpias y lisas. Póngase en contacto con Easy Heat (800-537-4732) para más información.

2.4

TIRE LA PUNTA FRÍA Y EL CABLE SENSOR OPCIONAL EN EL ECB, ASEGURE EL EMPALME DE LA PUNTA FRÍA

- Es importante desenrollar el cable en forma apropiada para evitar las torceduras. Inserte una barra (como un palo de escoba) a través del eje del carrete del cable y sosténgalo sobre una escalera o equivalente (**Figura 5a**).
- Tire la punta fría desde el carrete y usando cuerdas de pescar, jálela a través del agujero de $\frac{3}{4}$ " en la placa del alféizar, arriba a través de la cavidad de la pared y hasta el ECB. El cable deberá jalarsse hasta que el empalme de la punta fría de fábrica sobre el piso esté aproximadamente a 12" del agujero de la placa del alféizar. Permita que al menos 6" de punta fría se proyecten del ECB (**Figura 5b**).
- Si Ud. está usando un controlador de temperatura de piso, como el FTS-1 o el FTS-2 de Easy Heat, use las cuerdas de pescar para jalar el cable del sensor a través del agujero de $\frac{3}{4}$ " de la placa del alféizar, arriba a la cavidad de la pared y hasta el ECB. Permita que al menos 6" de punta fría se proyecten del ECB Consulte el paso 8 para ajustar el cable del sensor al piso.
- Debido al mayor diámetro de cable del empalme de la punta fría, retire aproximadamente $\frac{1}{4}$ " de material del subsuelo en donde se ajustará el empalme, para eliminar cualquier posible interferencia con la baldosa. Para subsuelos de madera, utilice un cuchillo o cincel; para concreto, utilice un cincel de albañilería apropiado (**Figura 5c**). Retire todos los restos luego de este paso para evitar daños en el cable.
- Asegure el empalme de la punta fría y la punta fría al piso usando cortes de 2" de cinta plana. Coloque la cinta directamente sobre el empalme y la punta fría y engrápelo al piso (Figura 5d). ¡ASEGÚRESE DE QUE LAS GRAPAS NO PENETREN EL CABLE!
- Asegure cualquier cable de calentador que esté suelto entre el inicio de corrida y la ubicación donde el cable del calentador se enlaza por primera vez a través de la cinta, usando los ganchos proporcionados o engrapando cortes de 2" de cinta de cable EasyLock al piso.



2.5

ENLACE EL CABLE A TRAVÉS DEL ENCINTADO

- Coloque el cable de calefacción (sección con cubierta exterior transparente y trenzado de cobre subyacente visible) en ángulo entre las lengüetas y enderécelo para fijarlo en su sitio (**Fig. 7a y b**). Proceda con la instalación del cable siguiendo el bosquejo trazado en el piso con anterioridad, fije el espacio a intervalos apropiados (a 3" o cada segunda ranura para Espaciado estándar de cable de calefacción, [**Fig. 6a**] y cada 3" - 1 1/2" - 3" - 1 1/2" de ranura alterna para Espaciado alterno de cable de calefacción [**Fig. 6b**]).
- Tire con cuidado los bucles de retorno en la curva de herradura asegurándose que el cable no se salga de la ranura a ningún lado del bucle.
- El bucle del cable no debe extender más allá de 1" del borde externo de la banda.
- **NOTA: EL CABLE DE CALEFACCIÓN DEBE SER INSTALADO EN LA BANDA SEGÚN LA MANERA DESCRITA. EL HECHO DE NO HACERLO PODRÍA RESULTAR EN UNA OPERACIÓN INCORRECTA DEL SISTEMA.**
- Si se requiere algún ajuste en el espaciado del cable, saque con cuidado el cable de calefacción en un ángulo de 45°. Si se necesita, doble ligeramente las lengüetas sobre el cable de calefacción para apretar el agarre.

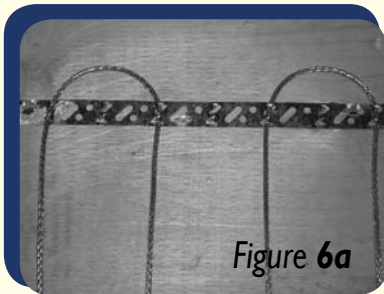


Figure 6a

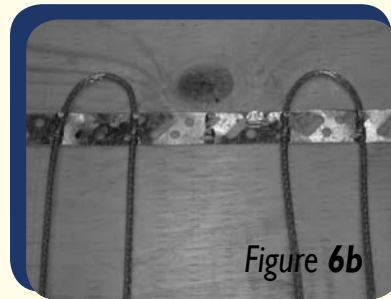


Figure 6b



Figure 7a



Figure 7b

2.6 SI EL MARCADOR DE “MITAD DE CABLE” APARECE DESPUÉS DE LA LÍNEA DE MITAD DE ÁREA CALENTADA

Cuando alcance el marcador de “mitad de cable”, haga una pausa para evaluar el área restante.

- Si el marcador de “mitad de cable” aparece DESPUÉS de la línea previamente marcada de la mitad de área calentada en el piso, probablemente haya un sobrante de cable en el fin de corrida planeado, cuya cantidad depende de cuan lejos de la línea aparece el marcador.
- El cable sobrante puede usarse para colocarlo en las áreas de bajo tráfico. También puede reducir el espaciamiento del cable a 1'1/2" entre corridas adyacentes, siempre que no haya más de 6 corridas consecutivas en este espaciamiento comprimido (**Figura 7a**). Ambos métodos ayudarán a usar el cable sobrante.
- Una vez terminado el trazado del cable, asegúrese de que todos los tramos de cable queden lo suficientemente estirados para prevenir interferencia durante el vaciado del mortero.



Figura 7a

2.7 SI EL MARCADOR DE “MITAD DE CABLE” APARECE ANTES DE LA LÍNEA DE MITAD DE ÁREA CALENTADA

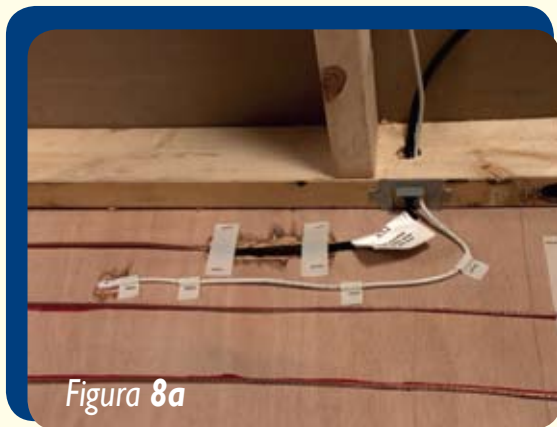
Quando alcance el marcador de “mitad de cable”, haga una pausa para evaluar el área restante.

- Si el marcador de “mitad de cable” aparece ANTES de la línea previamente marcada de la mitad de área calentada en el piso, probablemente haya un faltante de cable en el fin de corrida planeado, cuya cantidad depende de cuan anterior a la línea aparece el marcador.
- Para un faltante de cable, considere las áreas de bajo tránsito y la dimensión del borde. El cable se puede conservar evitando la ubicación en áreas de bajo tránsito o incrementando la dimensión del borde. El borde puede aumentarse a un máximo de 6". Para hacer esto, desenlace con cuidado el cable del encintado y mueva este último más lejos, pero no más de 6" de la pared; esto reducirá el uso del cable. **(Figura 7b)**. Vuelva a enlazar el cable de acuerdo al método descrito en el Paso 6. NO aumente el espaciamiento del cable en más de 3" ya que esto traerá como resultado un piso frío.
- Una vez que el diseño del cable esté completo, cierre TODOS los ganchos de cierre restantes en el encintado para asegurar la máxima fuerza de soporte del cable y para evitar la interferencia durante el embutido de la argamasa.

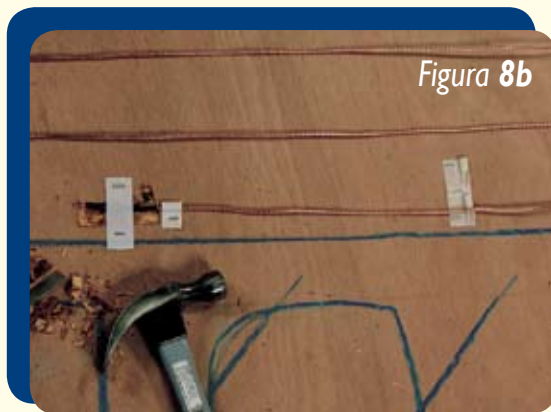


2.8 ASEGURE EL CABLE SENSOR*, LA COLA DEL EMPALME Y CUALQUIER CABLE DE CALENTADOR SUELTO

- Si se va a usar un sensor de temperatura de piso, ubique el cable del sensor a medio camino entre dos corridas adyacentes de cable de calentador que estén espaciadas 3". El extremo del sensor deberá extenderse al menos 6" del lazo de retorno y estar no más cerca de 1 1/2" del cable del calentador.
- Debido a un diámetro ligeramente mayor del empalme de cola y el bulbo del cable sensor, retire aproximadamente 1/4" de material de subsuelo debajo de la conexión del empalme y el bulbo sensor y asegúrelo con cinta o ganchos plásticos de la misma forma descrita en el paso 5 para el empalme de punta fría. Retire todos los restos luego de este paso para evitar daños en el cable (**Figuras 8a y 8b**).
- Asegure el cable del calentador cerca al final de la corrida con los ganchos proporcionados o engrapando cortes de 2" de cinta de cable EasyLock al piso. ¡ASEGÚRESE DE QUE LAS GRAPAS NO PENETREN EL CABLE O EL ALAMBRE SENSOR!



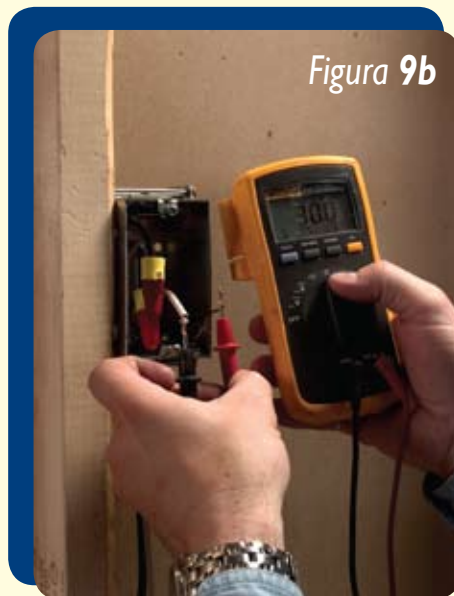
* El sensor se provee del termóstato.



2.9

VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL CABLE DEL CALENTADOR Y DEL ALAMBRE SENSOR

- Antes de proceder a los acabados finales del piso, mida la resistencia del cable del calentador y el alambre sensor opcional para asegurarse de que no haya ocurrido daño alguno a ningún cable durante la instalación. Para medir la resistencia del cable del calentador, conecte las dos puntas del multímetro a cada uno de los conductores de la punta fría (**Figura 9a**). La resistencia estará entre 10 y 250 ohmios. Para medir la resistencia del sensor, conecte nuevamente las dos puntas del multímetro a cada uno de los conductores del alambre sensor (**Figura 9a**). The resistance will be between 7 and 14 k-ohms.
- Si la resistencia de alguno de los cables no se encuentra en el rango especificado, por favor póngase en contacto con EasyHeat al teléfono gratuito 1-800-537-4732 y NO energice los cables del calentador.
- Si cada lectura de resistencia se encuentra dentro del rango especificado, puede estar listo para proceder con el acabado del piso. NOTA: La instalación de su sistema puede requerir una inspección eléctrica en este momento (antes de proceder con el acabado del piso). Consulte con sus autoridades locales de inspección eléctrica o de construcción.



3.1

APLICAR UNA LIGERA CAPA DE ARGAMASA Y COMPLETAR EL PISO MOSAICO

- Una vez que los cables se hayan instalado en el piso, aplique una “ligera capa” de cubierta con base de cemento en forma uniforme sobre el área completa del piso, tal que los cables del calentador estén completamente cubiertos. Autonivelar los compuestos de argamasa de cemento puede ser lo más apropiado para este procedimiento, pero consulte con su proveedor de pisos.
- Siga las instrucciones del fabricante del compuesto para preparar la mezcla.
- Usando una espátula de borde recto, cubra el área completa del piso, incluyendo áreas sin cable para mantener una altura de piso uniforme. Aplique argamasa sólo en la dirección de la corrida del cable recto para minimizar el movimiento lateral entre las corridas adyacentes de cable (*Figura 10a*).

Figura 10a

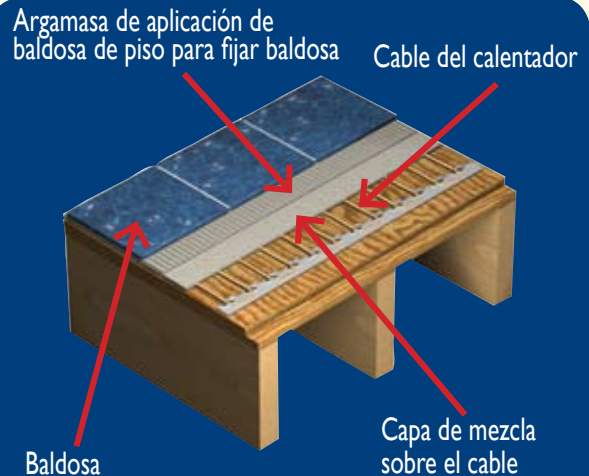


Figura 10b

3.2

APLICAR UNA LIGERA CAPA DE ARGAMASA Y COMPLETAR EL PISO

LAMINADA

- Una vez que los cables se hayan instalado en el piso, aplique una “ligera capa” de cubierta con base de cemento en forma uniforme sobre el área completa del piso, tal que los cables del calentador estén completamente cubiertos. Autonivelar los compuestos de argamasa de cemento puede ser lo más apropiado para este procedimiento, pero consulte con su proveedor de pisos.
- Siga las instrucciones del fabricante del compuesto para preparar la mezcla.
- Luego de que seque la argamasa, puede colocarse la baldosa de la manera usual. Los pisos con cables de calentador instalados son típicamente 3/16" más altos que aquellos sin tales cables. Las Figuras 10b y 10c ilustran cada una de las sub-capas de un piso terminado cuando se usa baldosa y madera laminada como materiales de acabado del piso.

Figura 10a

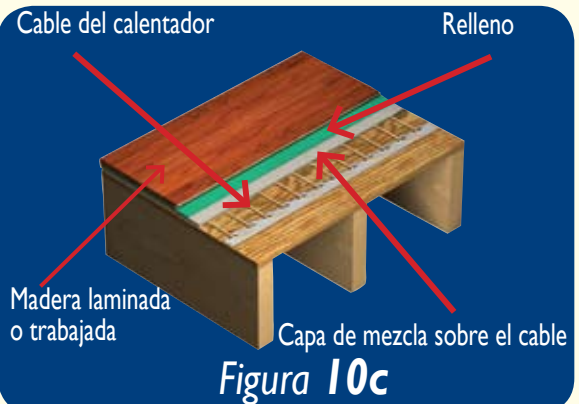


Figura 10c

4. CONECTE EL CABLEADO DE LA FUENTE DE ENERGÍA Y LOS CONDUCTORES DE LA PUNTA FRÍA AL CONTROLADOR DE CALOR

La instalación de cualquier controlador de calor y cableado asociado debe estar de acuerdo con las instrucciones del fabricante y todos los códigos eléctricos locales y nacionales y sus ordenanzas.

Prepárese para las conexiones del cableado de la fuente de energía de la siguiente manera:

- Asegúrese que la derivación del circuito de la fuente de energía ha sido desconectado y desenergizado.
- Prepare la punta fría para la conexión al controlador de calor: retire cuidadosamente 6" de la cubierta negra exterior: ¡EVITE DAÑAR LA TRENZA DE COBRE QUE SE ENCUENTRA DEBAJO! Separe los cables trenzados de los conductores de la punta fría y enrolle las hebras de la trenza firmemente y juntas en un solo conductor trenzado (**Figura 11a**). Conecte el cable de tierra al ECB.
- Pele ½" de aislante en cada uno de los conductores de la punta fría.
- Recorte el exceso de longitud del cableado de la fuente de energía si es necesario, permitiendo un mínimo de 6" de proyección desde el ECB. Retire ½" de aislante en cada uno de los conductores de la fuente de energía. La **Figura 11b** muestra una aplicación para 120 voltios. En aplicaciones de 240 voltios, la punta fría tiene conductores aislados rojo y negro.
- Conecte el cableado de la fuente de energía al controlador de calor siguiendo las instrucciones del fabricante asociado.
- No energice el sistema hasta que los materiales de argamasa del piso acabado hayan curado completamente. Esto asegurará que la fijación de la argamasa no se verá comprometida por el calor de los cables – consulte los tiempos de curación en las instrucciones del fabricante de la argamasa.

NOTA: La instalación de su sistema puede requerir una inspección eléctrica en este momento. Consulte a sus autoridades locales de inspección eléctrica o de construcción. Cuando se encuentre listo para energizar su sistema, consulte las instrucciones de operación asociadas con el controlador de calor específico, tales como aquellas proporcionadas con los controladores programables FTS-1 y FTS-2 de EasyHeat o los Termostatos ET-1 o ET-2 de Easy Heat.

Figura 11a



Figura 11b



La guía de cables DFT ofrece algunos consejos útiles acerca de la forma de configurar su sistema para operar con una óptima comodidad y eficiencia (consulte la sección titulada “Consejos de operación”).