



Floor Warming and Heating Systems
Systèmes de planchers chauffants
Sistemas de pisos radiantes

INSTALLATION GUIDE

GreenCableSURFACE

GUIDE D'INSTALLATION

CâbleVertSURFACE

GUÍA DE INSTALACIÓN

CableVerdeSURFACE



SPREAD THE WARMTH
LA CHALEUR HUMAINE
EL CALOR HUMANO



YOUR SAFETY IS IMPORTANT TO US

This guide contains instructions regarding safety as well as precautions to take to ensure a compliant and successful installation. Please pay special attention to this symbol and follow any instruction given.

Congratulations, you are now a FLEXTHERM Floor Warming & Heating System owner. To ensure the best possible installation, please read the following guide before you begin. Ensure that the installation is in accordance with the current construction standards in your region.

This product is designed to be installed at a regular spacing of 5 cm (2 in), 7.6 cm (3 in) or 10 cm (4 in) according to cable output and heating requirements. Under no circumstances can the spacing be modified during the installation. Refer to the "Cable Installation" section of this guide to confirm the appropriate spacing for your installation.

This product can be used as a main source of heating (provided the heat loss of the room falls below the energy installation capabilities) or as an added touch of comfort at your feet. The ambient and floor temperatures that can be achieved are dependent on the insulation of the room, window coverage, type of floor covering used, etc. To learn more about the performance of the system for your particular installation, refer to the construction professional (architect, engineer) that manages your project.

This system is designed and approved for interior room heating in wet or dry environments, subject to local electrical standards.

For any additional information, please consult your authorized FLEXTHERM dealer.



**HEATING CABLE, SERIES TYPE G AND W CANADA,
TYPE C USA**

This cable is an electrical appliance and should be installed according to the local and/or national electrical codes. Its installation should be entrusted to duly qualified personnel where required by law.

Required Materials and Tools

In order to install the system, you will need the following items:

1. FLEXTHERM Floor Warming and Heating Cable kit including: heating cable, gauges, glue sticks and installation guide.
2. FLEXTHERM thermostat and floor probe, sold separately.
3. Hot glue gun.*
4. Expanded electrical connection box.
5. Protective plate for the wall sill plate.
6. Appropriate multimeter.
7. Megohmmeter.
8. Various tools: measuring tape; marker; calculator; screw driver; tool to groove the sub-floor; fish cords (to raise the cables in the wall); shears, electrical tape; a 2.5 cm (1 in) diameter and 30 cm (1 ft) long stick or pipe for the dispenser box.
9. Vacuum cleaner, broom, pail of water and sponge.
10. Cardboard or other light material (to put the tools on).

*The gauges can be secured to the sub-floor by using the supplied hot glue sticks or by using nails or a T-50 staple gun.

Note: Do not staple the cable itself.

Floor Surface Preparation

General Instructions

The Green Cable *Surface* can be installed on a multitude of sub-floors!



IMPORTANT: the sub-floor must meet construction standards and be strong enough to support ceramic tile, natural stone or self-levelling underlayment. Refer to Tile Council of North America publications (www.tileusa.com) for installation standards.

Always check with the sub-floor material manufacturer to ensure compatibility with floor heating systems. Whatever the selected support, the floor surface must be clean, flat, smooth and free of protruding nail or screw heads or other materials that may damage the cables. Always ensure that the selected sub-floor is compatible with mortars or self-levelling underlayments.

Compatible Sub-floors

Plywood and Cement Board

FLEXTHERM Floor Warming and Heating Systems are installed directly on a plywood surface and cement board without any specific floor preparation, other than the general instructions mentioned previously.

Smooth Concrete Slab

The concrete slab must be insulated to avoid energy loss due to the effects of variable elements on a thermal mass. When a concrete slab is chosen as the sub-floor and to avoid heat loss on the perimeter, we recommend that all the rooms the slab supports be heated with a FLEXTHERM Floor Warming and Heating System. If these conditions cannot be met, you will need to install an appropriate insulating barrier between the slab and the floor heating system to avoid heat loss.

Ceramic

Refer to the mortar or self-levelling underlayment manufacturer to adequately prepare the sub-floor to ensure proper adhesion.

Acoustic Membrane

Install the membrane following the manufacturer recommendations. The heating cable is to be installed over the membrane, which must be properly glued to the sub-floor prior to installing the cable.

Anti-fracture Membrane

The heating cable is generally installed over the membrane. However, certain manufacturers recommend that the cable be installed under the membrane. Always check with the manufacturer before proceeding with the installation.

Mortar Bed (Sand Coat)

The Green Cable *Surface* and the floor probe must be installed on top of the mortar bed. To ensure the adhesion of the installation gauges, the mortar bed must be smoothed with a flat trowel in order to obtain a surface that is smooth and uniform, not granular. Should the surface be too granular for the hot glue, glaze the mortar bed with mortar.

Scratch Coat

To avoid any risk of damage, always glaze the mesh to obtain a smooth surface prior to installing the cable.

Room Measurements Verification



IMPORTANT: Accurate measurements are the key to a successful installation. Verify your measurements in order to ensure that you have the proper cable length for the project (picture 1).



Picture 1

Cable Verification

The FLEXTHERM seal on the cable warrants the integrity of the cable. The cable cannot be returned if the seal is broken. As a quality assurance measure, each cable has been subjected to a 1,500 V dielectric test and a resistance test.

Before removing the seal and installing the system, the cable insulation and resistance should be verified to ensure the cable conformity. You will have to verify the cable integrity two more times during the installation: once the cable is secured to the floor and before the flooring is installed. These tests are conducted three times to make certain that no damage was caused to the cable during the different stages of the installation.

Resistance Verification

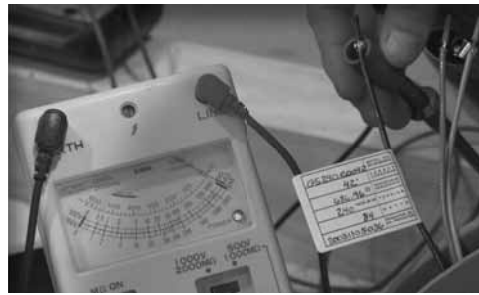
Use an appropriate multimeter to measure the resistance between the black leads. If an automatic multimeter is used the reading will be taken instantly. If the multimeter is not automatic, set it to 200 Ω for a cable under 200 Ω or at the higher value for a cable over 200 Ω . The resistance value of the cable is indicated on the label attached to the end of the cold lead. Compare the test result with the resistance indicated on the label. Record the results on the limited warranty card. The measurement should be similar to the resistance indicated on the cable label ($\pm 10\%$) see (picture 2). The cable's resistance was established in an environment at 20 °C (68 °F). If you obtain a reading that does not correlate with these parameters contact FLEXTHERM customer service at 1-800-353-9843.



Picture 2

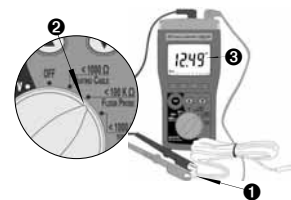
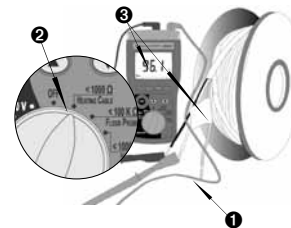
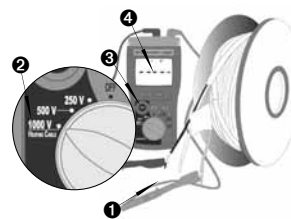
Insulation Verification

Use a megohmmeter to verify the cable insulation integrity. Connect the instrument's black cable to the system ground wire (the green lead) and the red cable to one of the heating elements (black leads) and then send a 1000 V current (picture 3). This result should be "infinite" ohms. Should there be a current leakage between the heating element and the insulation, the appliance will indicate a result between 0 and 500 M Ω . When this test is performed with a FLEXTEST unit, refer to the unit's reference card to interpret the results.



Picture 3

2005.1 Multifunctional FLEXTEST™ Reference Card



Test 1: Cable insulation test

- 1 Connect the unit's black cable to the ground wire (green wire) and the red cable to one of the black conductors.
- 2 Rotate the dial to select the position 1000V (heating cable).
- 3 Press (hold down) the TEST button for 10 seconds.

Warning: Risk of electric shock (do not touch the cables)

4 Results:

Inf. (OL) - 500m Ω	Pass
500m Ω - 20m Ω	Critical
20m Ω - 0	Fail

Test 2: Cable resistance test

- 1 Connect the clips to the black wires.
- 2 Select <1000 Ω (Heating Cable).
- 3 Validate the result with the heating cable's specifications located on the label. Acceptable tolerances are between $\pm 10\%$.

Test 3: Probe sensor test

- 1 Connect leads to the probe.
- 2 Rotate the dial to select the position <100K Ω (Floor Probe).
- 3 The result should correspond to the value indicated in the installation guide or on the sensor tag.

Record the Results



IMPORTANT: Record the results obtained for these two tests on the limited warranty card every time you perform them: before breaking the seal, after the cable is secured to the floor and before the flooring is installed. These results must be recorded on the limited warranty card in order to preserve the system's limited warranty.

Should the results obtained not comply with cable specifications, do not break the cable seal and contact FLEXTHERM customer service at 1-800-353-9843.

Preliminary Electrical Installation Circuit

Floor heating systems should be connected to electrical circuits dedicated to heating. The amperage drawn by the cable sets, as indicated on the cable labels, will determine the required circuit intensity. Please take note that the maximum load that can be supported by the FLEXTHERM thermostat is 15 A. More than one circuit will be necessary should the system require more than 15 A. For a load greater than 15 A, a master/expansion conversion kit with the appropriate number of expansion units is required. A FLEXTHERM thermostat can control up to 10 expansion units. For further information regarding their connection please refer to the literature included with those products, also available on the FLEXTHERM web site at www.flextherm.com.

Electrical Connection Box

Determine where the thermostat connection box will be installed. It should be in an accessible location in the room where the system will be installed and at an appropriate height.

Use an expanded connection box or a 4 in x 4 in box for the system connection (plan one connection box for each 15 A circuit). There is a 3 m (10 ft) cold lead to make the appropriate connection.

Drill a hole on the wall sill plate under the electrical connection box location and clear the hole of wood chips (*picture 4*). This hole will allow the cold lead and the floor probe wires to be passed to the electrical connection box. Take note that the floor probe is included in the thermostat kit.



Picture 4



IMPORTANT: Connect the cable to the thermostat only once the cable has been installed and covered.

Note: Keep ends of heating devices and kit components dry before and during installation.

Cold Lead

The cold lead is the non-heating portion of the cable that will run in the wall to connect the system to the thermostat. The cold lead is flat and black and is connected to the heating cable with a mechanical joint. Just like the heating cable, the mechanical joint must be installed on the floor and covered with the selected mortar or self-levelling underlayment. Since the joint's diameter is bigger than the heating cable's, it will be inserted in a groove in the sub-floor in order to avoid unevenness when the floor covering will be installed.

Determine and mark the location where the mechanical joint will be fastened to the sub-floor. With the appropriate tools, make a 6 mm (1/4 in) groove on the sub-floor. Remove all debris caused by this operation to avoid potential damages to the cable. Glue or screw the cable's mechanical joint into the groove (*picture 5*). In a multiple cable installation, repeat these steps for each cable installed.



Picture 5

Cable Installation



IMPORTANT!

Installation guidelines prior to installation, take note that...

- The cable will be installed at a minimum distance of:
 - 13 to 25 mm (1/2 to 1 in) from the base (underside) of a counter, fixed furniture, steps, patio doors, baths or showers;
 - 5 cm (2 in) from any walls;
 - 15 cm (6 in) from toilet drains;
 - 20 cm (8 in) from any other heating system, floor or wall mounted (this does not apply to a convection type of heating appliance)
- The cable must be spaced at least 13 mm (1/2 in) from any exposed combustible surface.
- The cable cannot be overlapped, crossed, cut, shortened nor modified.
- The spacing between the cable runs must remain unchanged throughout the installation.
- **Cables must be installed in runs lesser than 3 m (10 ft).** Divide the room in smaller sections, should your room exceed 3 m (10 ft).
- FLEXTHERM Universal Snap-in Gauges™ are the only approved anchoring device. The use of any other anchoring method (e.g. staples or nails) will immediately void the warranty.
- All the heating portion of the cable (including the mechanical joint) must be secured to the floor and covered with mortar or self-levelling underlayment. The heating cable should never be, under any consideration, installed in/on walls.
- The system should not be installed under fixed furniture or where air does not flow freely. It should never be installed in closets, over walls or partitions nor over cabinets.
- The heating cable should never be installed over an expansion joint.
- The installation of the system should not be performed under 0 °C (32 °F) ambient air temperature.

Installation Plan

Above all, plan your installation while taking into account the above mentioned guidelines. It is recommended to make an installation plan in order to foresee direction changes, obstacle skirting, buffer zones, etc. Buffer zones are areas that are not essential to heat (i.e. behind the toilet, behind a door, or any other low traffic area) that can accommodate any excess cable.

Using a suitable marker, draw the obstacles to be bypassed directly onto the sub-floor (*picture 6*).



Picture 6

Plan the installation to fit the entire cable in the room: the heating cable shall not extend beyond the room or area in which it originates.

Ensure that the buffer zones are easily accessible to accommodate any excess cable while abiding by all the installation instructions. If multiple cables are required for the installation, each run of the cable should be carefully planned to ensure that the spacing between the cables is always met.

Green Cable Surface 2W								
Installation surface	Floor covering							
	Ceramic	Natural stone	Engineered wood ²	Vinyl ²	Floating floor ^{2,3}	Linoleum ²	Parquet ²	Carpet ² (without rubber backing or carpet padding)
Plywood	■	■	■	■	■	■	■	
Smooth concrete ¹	■	■	■	■	■	■	■	■
Concrete panels	■	■	■	■	■	■	■	
Ceramic	■	■	■	■	■	■	■	
Acoustic membrane	■	■	■	■	■	■	■	
Anti-fracture membrane	■	■	■	■	■	■	■	
Scratch coat	■	■						
Mortar bed ¹	■	■						

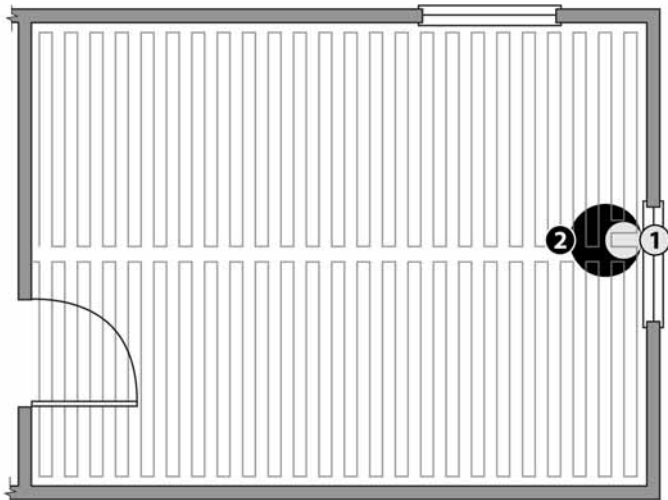
■ 5 cm (2 in) spacing – 129 W/m² (12 W/ft²) ■ 7.6 cm (3 in) spacing – 86 W/m² (8 W/ft²)

Green Cable Surface 3W								
Installation surface	Floor covering							
	Ceramic	Natural stone	Engineered wood ²	Vinyl ²	Floating floor ^{2,3}	Linoleum ²	Parquet ²	Carpet ² (without rubber backing or carpet padding)
Plywood	■	■						
Smooth concrete ¹	■	■	■	■	■	■	■	■
Concrete panels	■	■						
Ceramic	■	■						
Acoustic membrane	■	■						
Anti-fracture membrane	■	■						
Scratch coat	■	■						
Mortar bed ¹	■	■						

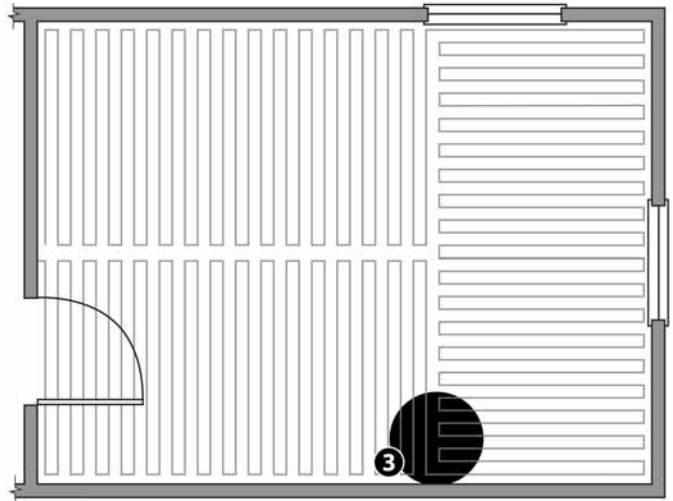
■ 7.6 cm (3 in) spacing – 129 W/m² (12 W/ft²) ■ 10 cm (4 in) spacing – 97 W/m² (9 W/ft²)

- ¹ The concrete slab (or mortar bed) must be insulated to avoid heat loss from below. FLEXTHERM also recommends that all rooms supported by the concrete slab be equipped with a FLEXTHERM floor heating system to avoid perimeter heat loss.
- ² For floor coverings other than ceramic and natural stone, always check with the manufacturer whether its floor covering is compatible with floor heating systems.
- ³ If you choose floating floor, certain factors could influence heat transmission to the surface such as: the insulation factor of the membrane used or the air pockets created by an uneven subfloor.

Room longer than 10 feet

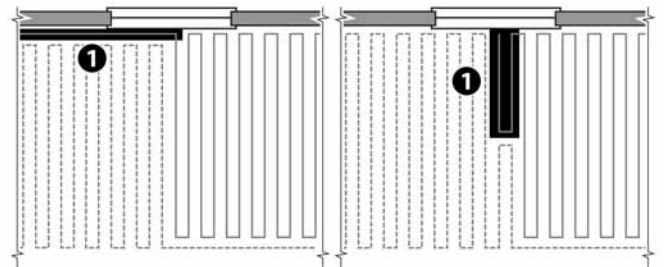


1. Do a small detour to break up the cable run.
2. Ensure the chosen spacing is respected all around.



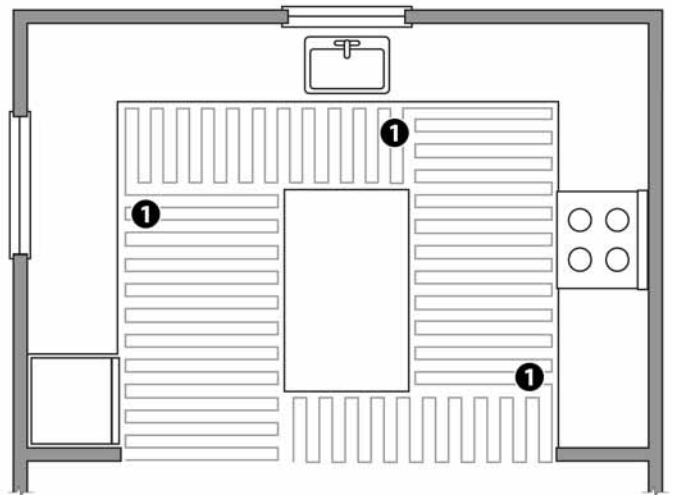
3. Change direction if you need more flexibility to get closer to the wall.

Installation with two cables



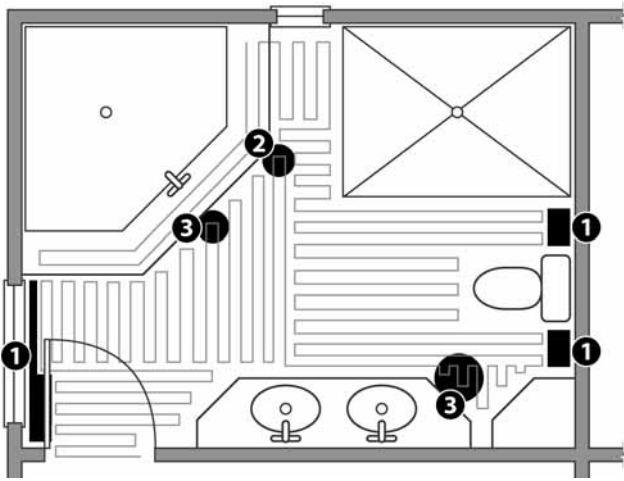
1. End the installation of the first cable by the wall, so that the second cable nestles in easily.

Proper spacing to walls and fixed objects



1. Change directions so the cable can be installed to the closest spacing allowed from walls and fixed furniture.

Bathroom example



1. Buffer zones.
2. Change direction because the cable is too close to the podium.
3. Gauges must always be perpendicular to the cable runs.

Gauge and Cable Installation

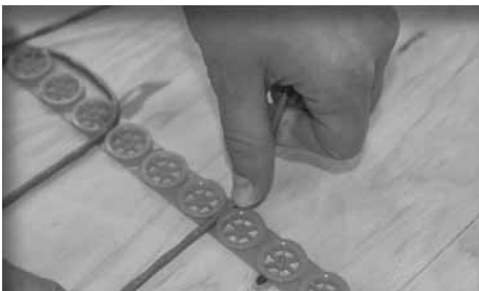
Use a hot glue gun to secure the gauges to the sub-floor (gauges can also be nailed, stapled or screwed). Hot glue sticks are included in your kit. For maximum adherence, apply hot glue uniformly under the gauges. Never touch the cable with the glue gun tip. It is suggested that the glue gun be rested on a piece of cardboard during installation.

Install the gauges as the work progresses by joining them together (picture 7).



Picture 7

Slide the cable through the circular shapes by applying a slight pressure (picture 8). Apply moderate tension on the cable allowing it to remain parallel. When inserting the cable in the gauges, or changing the cable direction, ensure that the cable maintains a minimum 13 mm (1/2 in) radius curb.



Picture 8

To get around obstacles such as diagonal walls, fixed furniture etc., install the gauges in such a way that they follow the shape of the obstacle. In this way the gauges always remain parallel to each other. When there is insufficient space for the cable to return (ex: a doorway) change the direction of the cable.

Should the installation include a podium bath, glue the cable to the riser and leave a wide curve to allow for its expansion due to heat.

The cables should be stabilized at regular one-meter intervals (every 3-4 feet). Snap together the required number of gauges and insert them upside down under the cable runs so the cables don't snag in them. Once inserted, turn them over and slide the cables between the circular forms. Move the gauges slightly to one side making the cable more stable and secure them to the floor.

Once the cable is entirely secured, glue the tip of it to the floor with hot glue. Do not touch the cable with the tip of the glue gun.

A typical installation of the FLEXTHERM heating floor system in a bathroom is shown (picture 9).



Picture 9

Wet Environment Installation

The Green Cable *Surface* can be installed in a wet environment such as a European style shower floor or sauna with a ceramic or natural stone floor.* However, additional precautions must be observed.

- The thermostat must be located at least 1 m (3 ft 3 in) away from the wet zone so that it cannot be reached by a person in that area.
- The shower must have its own cable.
- Drill the hole in the wall 15 cm (6 in) above the floor to avoid the waterproof membrane.
- The installation must be performed in accordance with all other instructions listed on page 4, such as minimum distance from the drain, prohibition of installing the cable in walls, etc.

* Applications must be validated with local and/or national electrical codes.

Floor Probe Installation

Install the thermostat probe wire centered between the heating cables at a distance of 30 to 60 cm (1 to 2 ft) within the heated zone. Do not cross the probe wire over the heating cable. The probe should be placed in a neutral location, far from any other heating or cooling sources (picture 10).



Picture 10

Once the probe installation is complete, verify its integrity with an appropriate multimeter (refer to the thermostat installation guide for more details).

Securing the Cold Lead to the Connection Box

To make it easier to pass the cold lead through to the connection box wrap the label around it (picture 11). Tape the label with electrical tape to maintain it in place. The cable identification label must remain on the cable. **Removing it will void the cable's limited warranty.**



Picture 11

With the fish cord, slide the cold lead through the wall and pull it into the connection box (picture 12).



Picture 12

Secure the cable to the box connector hub. Install a protective plate at the bottom lathe of the wall (picture 13).



Picture 13

Cable Verification

Once the cable installation is completed, once again verify the cable's integrity as explained in the section "Cable Verification". Record the results on the limited warranty card. Should the cable have been damaged during installation, do not install the flooring. Contact FLEXTHERM Customer Service at 1-800-353-9843.

System Protection

Between the installation of the cable and the laying of the flooring, protect the cable with cardboard or similar soft material and restrict access to the area. **A hard material (such as a plywood sheet) could damage the cable.**

It is recommended to take photographs of the cable installation before installing the flooring. These pictures will prove that your installation meets all the standards and written instructions and will be a useful reminder should you have to renovate.

Floor Covering Installation

General Overview of the Various Techniques

Once the cable has been installed and tested, proceed to the application of the mortar or self-levelling underlayment and the installation of the floor covering.

FLEXTHERM's floor heating system is compatible with high-grade polymer-modified mortars and can also be embedded in high-grade polymer-modified self-levelling underlayments. Please refer to the manufacturer's recommendations in regards to the use of their product with floor heating systems.

FLEXTHERM proposes two common installation techniques: the mortar glazing technique and the self-levelling underlayment glazing technique. Please note that the following instructions do not represent a complete flooring installation guide. They only pinpoint the specificities to be observed while installing over a floor heating system. Always follow the flooring manufacturer's directions in regards to the use of their products.

Floor Covering Laying Techniques

1. Polymer-modified Mortar Glazing Technique (picture 14) – Ceramic or natural stone flooring

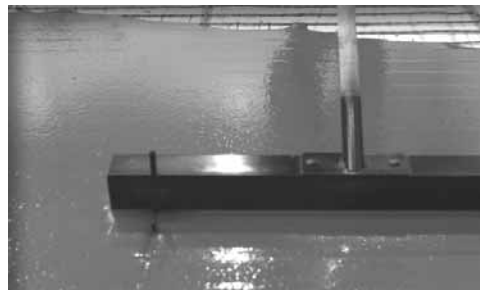


Picture 14

This technique involves glazing the cables with the same type of mortar that will be used for the floor covering. A thin layer of polymer-modified mortar is spread over the cable (in the same direction as the wire) with a flat trowel. Pull the trowel at a 45° angle using a little pressure. Spread the mortar in a way that the space between the cables is completely filled. It is not necessary to fully cover the gauges.

Once the glaze is set, proceed with laying the tile as per the manufacturer's recommendations.

2. Polymer-modified Self-Levelling Underlayment Glazing Technique (picture 15) – All types of flooring



Picture 15

Since the cables have a tendency to float on the self-levelling underlayment ensure that they are well secured to the floor surface with gauges at 1 m (3 ft) intervals.

Using a smooth scraper, spread a thin layer of self-levelling underlayment. Once the underlayment is set, proceed with laying the floor covering as per the manufacturer's recommendations.

General Guidelines About Mortars and Self-levelling Underlayments

Whatever the selected technique the heating portion of the cable, as well as the mechanical joint and floor probe, must be completely embedded in the mortar or self-levelling underlayment. FLEXTHERM generally recommends 6 to 10 mm (1/4 to 3/8 in) of mortar or self-levelling underlayment covering the cable. When soft flooring is installed, the minimum total thickness of the self-levelling underlayment should be 1.2 cm (1/2 in).



WARNING: The floor covering must be in direct contact with the mortar or self-levelling underlayment material that encases the heating cable. Do not elevate the floor above the concrete mass below: air gaps will act as insulating agents and would prevent the heat from reaching the flooring.



WARNING: Precautions to Take While Installing the Flooring
When mortar is used, never hit the trowel on the heating cable to remove excess mortar from the trowel: cables could be damaged. Use a sponge or a wet cloth to remove excess mortar as you lay the tile: do not use a utility knife or the edge of your trowel. These tools could damage the heating cable.
During all operations, lay tools and materials (buckets, etc.) on a piece of cardboard instead of directly on the cables.

Note Regarding the Floor Stability

Floor stability will vary according to the type of flooring installed and its components. Mortar manufacturers and the Tile Council of North America (TCNA) strongly recommend the use of expansion joints on the perimeter of the room and obstacles as well as across the room (reference TCNA article EJ-171).

Should you require more information regarding tile setting or sub-floor construction, contact the TCNA (www.tileusa.com).

Cable Verification

Once floor covering installation is complete, verify the cable's integrity one more time, as described in the "Cable Verification" section at the beginning of this guide. Record the results on the warranty card.

Connection to the Thermostat



DANGER: SEVERE RISK OF ELECTROCUTION. Turn off the power of the designated electrical circuit prior to connecting the system controls.

Compatible Thermostats

Use FLEXTHERM thermostats to operate the system. These thermostats are equipped with a class A ground fault circuit interrupter (GFCI) that will protect the system in case of fault. To preserve the system's warranty the use of a thermostat equipped with a class A GFCI (5 mA) is required.

Single-Circuit Installations

Connect the system's green wire (ground) to the terminal in the connection box. Proceed as per the instructions in the electronic thermostat installation manual. Identify the circuit on the electrical panel.

Multiple-Circuit Installations

Should your installation require more than one circuit, you will need one thermostat, one master/expansion conversion kit, and the appropriate number of expansion units, as indicated in the "Preliminary Electrical Installation" section. For their connection, refer to the instruction guide provided with those items. Identify the circuits on the electrical panel.

Keep Installation and User Guides

Please keep the thermostat instructions in a safe place for future reference.

System Start-up

Curing Period

Do not turn your system on immediately. The system can be operated only after the mortar or self-levelling underlayment has completely cured. This waiting period is essential to ensure that the mortar or self-levelling underlayment is properly set. Refer to your manufacturer's instructions to verify the curing time for the product you are using (generally 28 days).

Use of Rugs

Do not lay a rug on a floor equipped with a heating system. The heat that would get trapped could alter your rug or flooring. The use of a bath mat is acceptable, as long as it is taken off the floor once the bath period is over. For the same reason, do not lay a piece of furniture under which air cannot freely circulate on flooring under which there is a floor heating system.

Repair

Should the flooring need repair, proceed with caution. Always turn off the power supply and remove the piece of flooring that needs to be repaired. For ceramic or natural stone floors, gently scrape off the grout around the tile to be replaced to a maximum depth of 3 mm (1/8 in) and break the tile with a hammer starting from the center (do not use excessive force which could damage the cable). Without damaging the cable, carefully scrape off the mortar with a chisel or a scraper.

Should the cable be damaged in the process and/or the GFCI be set off, the system is out of service and should not be activated. THE CABLE CAN BE REPAIRED. A repair kit (product code: FSK-03) is available from your FLEXTHERM dealer.

Never attempt to repair a cable located in a wet area, contact FLEXTHERM Customer Service at 1-800-353-9843.

FLEXTHERM's Floor Warming and Heating System is maintenance free. Should it stop heating, immediately contact FLEXTHERM Customer Service at 1-800-353-9843.

Limited Warranty



The **Green Cable Surface** bears a 25 year limited warranty. Please refer to the FLEXTHERM Warranty Statement inserted in this document for complete details.

Return the Warranty Registration Card filled with the results of the three (3) cable verifications (resistance and insulation) in order to preserve the Limited Warranty of your system.



NOUS NOUS SOUCIONS DE VOTRE SÉCURITÉ

Ce guide contient des instructions concernant la sécurité ainsi que des précautions et normes à respecter afin que votre installation soit conforme et bien réussie. Veuillez accorder une attention particulière aux instructions présentées avec ce symbole et observer toutes les directives s'y rattachant.

Bienvenue parmi les clients FLEX THERM. Afin que l'installation soit des plus réussies, bien lire ce guide d'installation avant d'entreprendre les travaux. S'assurer que l'installation respecte les normes de construction de votre région.

Ce produit a été conçu pour être installé à un espacement régulier de 5 cm (2 po), 7,6 cm (3 po) ou 10 cm (4 po) selon la puissance du câble et le besoin de chauffage. En aucun temps l'espacement ne peut être modifié en cours d'installation. Vous référer au devis estimatif ou à la section « Installation du câble » de ce guide pour connaître l'espacement approprié pour votre installation.

Ce système peut être utilisé comme source de chauffage principal (pour autant que la déperdition de chaleur de la pièce n'excède pas les capacités énergétiques de l'installation) ou d'appoint. La température maximale que peut atteindre le plancher et la pièce dépend de divers facteurs, tels l'isolation de la pièce, la fenestration, le revêtement sélectionné, etc. Pour connaître la performance qui pourra être atteinte dans votre cas, consulter le professionnel de la construction (architecte, ingénieur) qui s'occupe de votre projet.

Ce système a été conçu et est approuvé pour faire du chauffage de local intérieur en environnement sec et mouillé, là où le code électrique le permet.

Pour tout renseignement additionnel, consulter son dépositaire FLEX THERM.



CÂBLE CHAUFFANT ÉQUIPÉ, EN SÉRIE TYPE G ET W CANADA, TYPE C ÉTATS-UNIS

Le câble est un produit électrique et doit être installé en conformité avec le Code local et/ou national de l'électricité. Son installation doit être confiée à une personne qualifiée là où la loi l'exige.

Matériel et outils requis pour l'installation du système

Pour procéder à l'installation de votre système vous aurez besoin des articles suivants :

1. Ensemble de système de plancher chauffant FLEX THERM incluant : le(s) câble(s), les gabarits, les bâtons de colle et le guide d'installation.
2. Thermostat et sonde de plancher FLEX THERM, vendus séparément.
3. Pistolet à colle chaude.*
4. Boîte électrique de type expansé.
5. Plaque protectrice pour la lisse basse du mur.
6. Multimètre approprié.
7. Mégohmmètre.
8. Divers outils : ruban à mesurer, calculatrice, marqueur, tournevis, outil pour pratiquer une rainure au sous-plancher, cordes (pour passer les câbles dans le mur), cisaille, ruban électrique, bâton ou tuyau de 2,5 cm (1 po) de diamètre ou moins et de 30 cm (1 pi) de long pour la boîte dévidoir.
9. Aspirateur, balai, seau d'eau et éponge.
10. Carton ou autre matériau léger similaire (pour y déposer les outils).

* Vous pouvez fixer le gabarit en le collant à l'aide des bâtons de colle chaude fournis ou à votre choix; le visser, le clouer ou le brocher avec une brocheuse T-50.

Attention : Le câble lui-même ne peut être broché.

Préparation de la surface de plancher

Indications générales

Le Câble Vert *Surface* s'installe sur une multitude de surfaces !



IMPORTANT : Le sous-plancher doit respecter les normes de construction établies afin qu'il soit assez ferme pour recevoir de la céramique, de la pierre naturelle ou de la sous-finition autolissante. Se référer aux publications du *Tile Council of North America* (www.tileusa.com) pour les normes d'installation.

Toujours s'assurer auprès du fabricant des matériaux utilisés dans la construction du sous-plancher de la compatibilité de ceux-ci avec les systèmes de planchers chauffants. Quel que soit le support choisi, les surfaces se doivent d'être propres, planes, lisses, libres de têtes de clous, de vis ou de tout autre débris pouvant représenter un danger pour le câble. De plus, le sous-plancher sélectionné doit être compatible avec le ciment-colle ou la sous-finition autolissante.

Supports compatibles

Contreplaqué et panneaux de béton

Les systèmes de planchers chauffants FLEX THERM s'installent sur le contreplaqué et les panneaux de béton sans préparation particulière, mises à part les indications générales mentionnées plus haut.

Dalle de béton lisse

Le système de plancher chauffant FLEX THERM doit être installé sur une dalle de béton isolée, ce qui permettra d'éviter les pertes d'énergie causées par une masse thermique soumise à l'influence de divers éléments. Lorsque la dalle de béton est choisie comme sous-plancher, il est recommandé que toutes les pièces qu'elle supporte soient munies d'un système de plancher chauffant FLEX THERM afin d'éviter les déperditions de chaleur sur le périmètre. Si ces conditions ne peuvent être respectées, vous devrez installer un isolant approprié entre la dalle de béton et le système de plancher chauffant pour éviter les pertes de chaleur.

De la céramique déjà en place

Se référer au fabricant de ciment-colle ou de sous-finition autolissante afin de préparer le sous-plancher de façon adéquate et ainsi assurer une bonne prise du ciment-colle ou de la sous-finition autolissante.

Membrane acoustique

Installer la membrane sur le sous-plancher selon les recommandations du fabricant. Le câble sera installé sur la membrane. S'assurer qu'elle est bien collée au sol avant de procéder à la pose du câble.

Membrane de pontage de fissures

Généralement, le câble sera installé sur la membrane. Cependant, certains fabricants recommandent que le câble soit installé sous la membrane. Vérifier auprès du fabricant avant de procéder à l'installation.

Lit de mortier (Ciment sable)

Le Câble Vert *Surface* ainsi que la sonde de lecture de température doivent être placés à la surface d'un lit de mortier. Le lit de mortier doit être lissé avec une truelle plate de façon à obtenir une surface uniforme, plane et non

granuleuse afin d'assurer l'adhésion des gabarits. Cependant, si la surface est trop granuleuse pour permettre une bonne prise de la colle chaude, faire un ragréage au moyen de ciment-colle.

Le treillis préalablement ragréé

Toujours faire un ragréage du treillis, de façon à rendre la surface lisse, avant d'installer le câble pour éviter tout risque de l'endommager. Les gabarits sont collés au moyen de colle chaude sur la surface ragréée.

Vérification des mesures



IMPORTANT : Afin de vous assurer d'avoir un câble de longueur adéquate, vérifier les mesures de la pièce et recalculer la surface nette à chauffer avant de procéder à l'installation du câble (figure 1).



Figure 1

Vérification du câble

Le sceau du câble est garant de son intégrité. Le câble ne peut être retourné si le sceau est brisé. Afin d'assurer la qualité du produit, chaque câble FLEXOTHERM est vérifié, en usine, par un test résistif et un test diélectrique à 1 500 V. Avant de retirer le sceau et de procéder à l'installation du système, vérifier le câble pour vous assurer de sa conformité. Il vous faudra reprocéder à ces vérifications une fois l'installation du câble au plancher terminée et avant qu'il soit recouvert par le revêtement de sol. La reprise de ces tests a pour but de vous assurer qu'il n'y a pas eu de bris lors de ces différentes étapes d'installation.

Vérification de la résistance

À l'aide d'un multimètre approprié tester la résistance entre les fils noirs. Si un multimètre automatique est utilisé la lecture sera prise instantanément. Si le multimètre n'est pas automatique, le régler à 200 Ω pour un câble de moins de 200 Ω ou à la valeur supérieure pour un câble de plus de 200 Ω. La valeur de résistance du câble se trouve sur l'étiquette qui est fixée au bout du câble non chauffant. Comparer le résultat obtenu avec la résistance indiquée sur l'étiquette. Inscrire les résultats obtenus à la lecture du test sur la carte de garantie limitée. Vous devriez obtenir un résultat similaire à ce qu'indique l'étiquette de votre câble ($\pm 10\%$) voir (figure 2). La résistance du câble est établie dans un environnement à 20 °C. Si vous obtenez une résistance hors de ces paramètres, contacter le service à la clientèle de FLEXOTHERM au 1-800-353-9843.



Figure 2

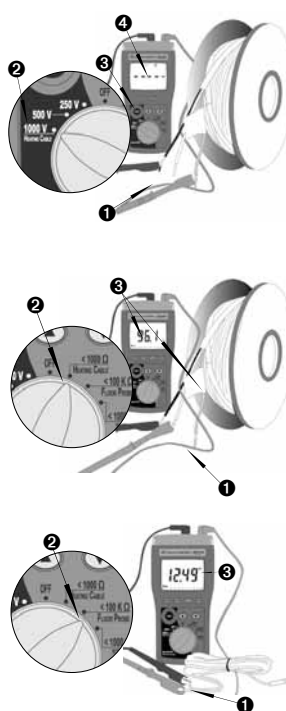
Vérification de l'isolation

À l'aide d'un mégohmmètre tester l'intégrité de l'isolation du câble. Joindre le câble noir de l'appareil au fil de mise à la terre (fil vert) et le câble rouge à un des conducteurs noirs et envoyer une tension de 1 000 V (figure 3). Si le câble est intègre, l'appareil lira une valeur à l'infini. Par contre s'il y a une fuite de courant entre l'élément et l'isolation l'appareil lira une valeur entre zéro et environ 500 MΩ. Lorsque ce test est effectué à l'aide de l'appareil FLEXTST, veuillez vous référer à la carte de référence de l'appareil pour l'interprétation des résultats.



Figure 3

2005.1 Multifonctionnel FLEXTST™ Carte de référence



Test 1 : Vérification de l'isolation du câble

- 1 Joindre le câble noir de l'appareil au fil de mise à la terre (fil vert) et le câble rouge à un des conducteurs noirs.
- 2 Tournez le sélecteur à la position 1000V (Heating Cable).
- 3 Appuyez sur TEST – maintenez-le environ 10 secondes.

Attention : Risque de chocs électriques (ne pas toucher les câbles)

4 Résultats :

Inf. (OL) - 500mΩ	Conforme
500mΩ - 20mΩ	Critique
20mΩ - 0	Faute

Test 2 : La résistance du câble

- 1 Branchez les pinces sur les fils noirs.
- 2 Tournez le sélecteur à la position <1000Ω (Heating Cable).
- 3 Validez le résultat avec celui sur l'étiquette du câble chauffant (tolérance acceptable de $\pm 10\%$).

Test 3 : Test de la sonde

- 1 Branchez les pinces aux fils de la sonde.
- 2 Tournez le sélecteur à la position <100KΩ (Floor Probe).
- 3 La valeur devrait correspondre à celle qui est indiquée dans le guide de l'utilisateur ou sur l'étiquette de la sonde.

Noter les résultats



IMPORTANT : Noter les résultats obtenus aux deux tests sur la carte de garantie limitée chaque fois que vous les effectuez, soit avant de briser le sceau, après l'installation du câble et avant la pose du revêtement de sol. Il est essentiel de noter ces résultats afin de préserver la garantie limitée du système.

Si les résultats des tests ne sont pas conformes, ne pas retirer le sceau autour de la bobine et contacter le service à la clientèle de FLEXOTHERM au 1-800-353-9843.

Installation électrique préliminaire

Circuit

Les systèmes de planchers chauffants doivent être branchés sur un circuit dédié au chauffage. La puissance du câble est indiquée sur l'étiquette de produit. Veuillez prendre note que l'intensité maximale que peut supporter le thermostat FLEXTHERM est de 15 A. Si votre système requiert plus de 15 A vous aurez besoin de plus d'un circuit. Pour une charge de plus de 15 A, un système maître/esclave avec le nombre approprié d'unités d'expansion est requis. Le thermostat FLEXTHERM peut contrôler jusqu'à 10 unités d'expansion. Pour plus d'information sur le branchement, veuillez vous référer à la documentation incluse avec ces produits, aussi disponible sur le site web de FLEXTHERM au www.flextherm.com.

Boîte électrique

Déterminer l'endroit où la boîte de raccordement sera installée. Elle doit être située dans un endroit accessible, dans la pièce où le système sera installé, à une hauteur appropriée.

Utiliser une boîte de type expansé ou de type 4 po x 4 po pour le branchement du système (prévoir une boîte par circuit de 15 A de charge). Prendre note qu'une longueur de 3 m (10 pi) de câble non chauffant est disponible à l'extrémité pour effectuer le raccordement.

Percer un trou sur la lisse basse du mur directement sous la boîte de raccordement. Nettoyer le trou en retirant les copeaux de bois (figure 4). Ce trou permettra de faire passer le câble non chauffant et le fil de la sonde du plancher à la boîte de raccordement. Prendre note que la sonde est incluse dans la boîte du thermostat FLEXTHERM.



Figure 4



IMPORTANT : Effectuer le raccordement seulement une fois que le câble est installé et ragréé.

Attention : Conserver le bout du câble non chauffant (avec les fils dénudés pour le raccordement au thermostat) au sec avant et pendant l'installation.

Câble non chauffant

C'est la partie non chauffante du câble qui passera dans le mur pour assurer le branchement du système au thermostat. Le câble non chauffant est plat et noir. Il est raccordé au câble chauffant par un joint mécanique. Tout comme la partie chauffante du câble, ce joint doit lui aussi être installé sur le sous-plancher et être recouvert de ciment-colle ou de sous-finition autolissante. Puisqu'il est plus épais que le câble chauffant, il doit être inséré dans une rainure pratiquée dans le sous-plancher afin d'éviter toute dénivellation lors de l'installation du revêtement.

Localiser et marquer l'endroit où le joint mécanique sera fixé au sous-plancher. Pratiquer une rainure d'environ 6 mm (1/4 po) dans le sous-plancher à l'aide d'un outil approprié. Enlever tous les débris causés par cette opération pour éviter tout bris du câble. Coller ou visser le joint du câble dans la rainure (figure 5). Répéter cette opération si vous procédez à l'installation de câbles multiples.



Figure 5

Installation du câble



IMPORTANT !

Prendre note avant de procéder à l'installation que...

- Le câble doit être installé à une distance minimale de :
 - 13 à 25 mm (1/2 à 1 po) de la base (du coup-de-pied) d'un meuble ou d'une armoire fixe, d'une porte patio, d'une marche de bain et d'une douche;
 - 5 cm (2 po) d'un mur;
 - 15 cm (6 po) d'un renvoi (toilette ou drain de fond);
 - 20 cm (8 po) d'un appareil de chauffage fixé au plancher ou en contact avec le plancher (ceci ne s'applique pas à un appareil de type convecteur).
- Le câble doit être installé à au moins 13 mm (1/2 po) de toute surface combustible exposée.
- Le câble ne peut être croisé, coupé, raccourci ou modifié.
- L'espacement entre les passes de câbles doit être uniforme en tout temps.
- Le câble devra être installé en passes de moins de 3 m (10 pi). Diviser la pièce en sections de moins de 3 m (10 pi) si elle excède cette dimension.
- Le gabarit universel à enclenchement rapide FLEXTHERM (*Universal Snap-in Gauge™*) est la seule méthode reconnue d'attache du câble. L'utilisation de toute autre méthode d'ancrage (ex. : brocher ou clouer le câble) entraînera l'annulation immédiate de la garantie limitée.
- Toute la partie chauffante du câble (incluant le joint mécanique) doit être fixée au plancher et recouverte de ciment-colle ou de sous-finition autolissante. En aucun temps le câble chauffant ne peut être installé dans le mur.
- Le système ne doit pas être installé sous des meubles fixes ou à un endroit où l'air ne circule pas librement au plancher. Il ne peut non plus être installé dans les placards, penderies, sur les murs ou les cloisons pas plus que sur les comptoirs ou dans le plafond.
- Le câble ne doit pas être installé par-dessus un joint de contrôle ou d'expansion.
- L'installation du système ne peut se faire à une température ambiante en deçà de 0 °C (32 °F).

Plan d'installation

Avant toute chose, planifier l'installation en tenant compte des directives précédentes. Il est recommandé de planifier son design d'installation afin de prévoir les changements de direction, le contournement des obstacles, les zones tampons, etc. Les zones tampons sont des endroits non essentiels à chauffer (p. ex. sous un meuble-lavabo suspendu, derrière une porte, bref tout endroit où l'air ne circule pas) qui servent à écouler tout excédent de câble en cas de besoin. Dessiner à l'aide d'un marqueur les obstacles à contourner directement sur le sous-plancher (figure 6).



Figure 6

Planifier l'installation du câble de sorte que celui-ci entre entièrement dans la pièce : le câble ne doit pas se prolonger à l'extérieur de la pièce dans laquelle il est installé.

Prévoir terminer votre installation dans une zone tampon pour pouvoir disposer de tout excédent de câble en respectant les consignes d'installation. Si l'installation requiert plusieurs câbles, planifier chaque départ de façon à ce que les espacements et consignes d'installation soient toujours respectés.

Cable Vert Surface 2W								
Surface d'installation	Revêtement de sol							
	Céramique	Pierre naturelle	Bois d'ingénierie ²	Vinyle ²	Plancher flottant ^{2,3}	Linoléum ²	Parqueterie ²	Tapis ² (sans endos de caoutchouc et sans sous-tapis)
Contreplaqué	■	■	■	■	■	■	■	■
Béton lisse ¹	■	■	■	■	■	■	■	■
Panneaux de béton	■	■	■	■	■	■	■	■
Céramique	■	■	■	■	■	■	■	■
Membrane acoustique	■	■	■	■	■	■	■	■
Membrane de pontage de fissure	■	■	■	■	■	■	■	■
Treillis préalablement ragréé	■	■	■	■	■	■	■	■
Lit de mortier ¹	■	■						

■ Espacement de 5 cm (2 po) – 129 W/m² (12 W/pi²) ■ Espacement de 7,6 cm (3 po) – 86 W/m² (8 W/pi²)

Cable Vert Surface 3W								
Surface d'installation	Revêtement de sol							
	Céramique	Pierre naturelle	Bois d'ingénierie ²	Vinyle ²	Plancher flottant ^{2,3}	Linoléum ²	Parqueterie ²	Tapis ² (sans endos de caoutchouc et sans sous-tapis)
Contreplaqué	■	■						
Béton lisse ¹	■	■	■	■	■	■	■	■
Panneaux de béton	■	■						
Céramique	■	■						
Membrane acoustique	■	■						
Membrane de pontage de fissure	■	■						
Treillis préalablement ragréé	■	■						
Lit de mortier ¹	■	■						

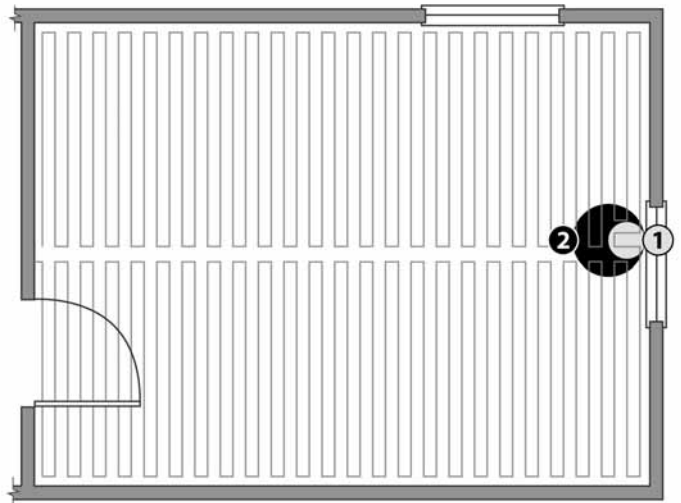
■ Espacement de 7,6 cm (3 po) – 129 W/m² (12 W/pi²) ■ Espacement de 10 cm (4 po) – 97 W/m² (9 W/pi²)

¹ La dalle de béton (ou le lit de mortier) doit être isolée pour éviter la perte de chaleur vers le bas. FLEXTHERM recommande aussi que toutes les pièces supportées par la dalle de béton soient munies d'un système de plancher chauffant FLEXTHERM afin d'éviter les déperditions de chaleur sur le périmètre.

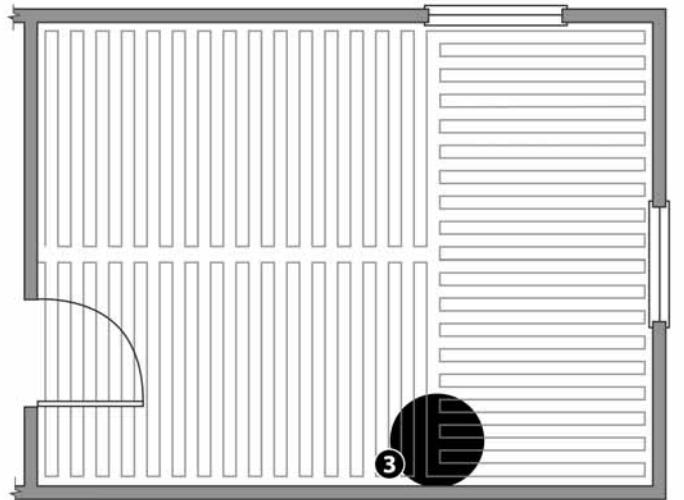
² Pour les revêtements autres que la céramique et la pierre naturelle, toujours s'assurer auprès du fabricant de revêtement de sol de la compatibilité de son produit avec les systèmes de planchers chauffants.

³ Si votre choix est porté sur le plancher flottant, certains facteurs pourront influencer la transmission de chaleur à la surface tel que : le facteur isolant de la membrane utilisée ou les poches d'air créées par les inégalités du sous-plancher.

Pièce plus grande que 10 pieds

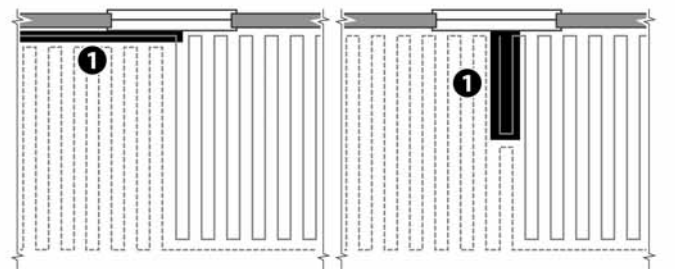


1. Faire un léger détour pour interrompre la passe de câble.
2. Respecter l'espacement choisi tout autour.



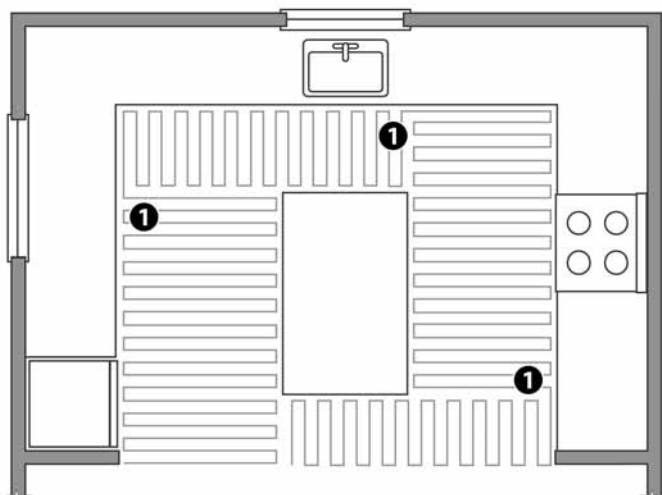
3. Changer de direction si vous avez besoin de plus de flexibilité pour être près du mur.

Installation avec deux câbles



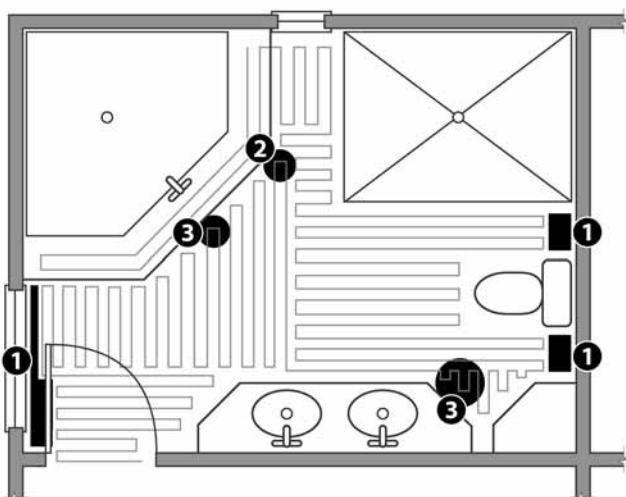
1. Terminer l'installation du premier câble près du mur afin que le deuxième câble s'imbrique bien.

Espacement approprié aux murs et objets fixes



1. Changer de direction pour pouvoir installer le câble à l'espacement minimum requis des murs et objets fixes.

Exemple de salle de bain



1. Zones tampons.
2. Changer de direction car le câble est trop près du bain.
3. Les gabarits doivent toujours être perpendiculaires aux passes de câble.

Pose du gabarit et du câble

Pour fixer le gabarit, utiliser un pistolet à colle chaude (le gabarit peut aussi être broché, cloué ou vissé). Une installation sur une dalle de béton pourrait nécessiter plus de bâtons de colle que la quantité fournie dans votre ensemble. Pour maximiser l'adhésion, appliquer la colle uniformément en dessous du gabarit. Ne jamais toucher le câble avec la pointe du pistolet à colle chaude. Il est suggéré de déposer le pistolet à colle chaude sur un carton.

Fixer les gabarits au fur et à mesure de l'avancement de l'installation en les enclenchant les uns dans les autres (figure 7).



Figure 7

Afin de faciliter l'insertion du câble dans le gabarit faites le glisser entre les rondelles en appliquant une légère pression (figure 8). Appliquer une légère tension sur le câble afin qu'il soit toujours disposé en parallèle. Lorsque l'on insère le fil en serpentín dans les gabarits ou que l'on change de direction, toujours s'assurer que la courbe du câble respecte le rayon minimal de 13 mm (1/2 po).

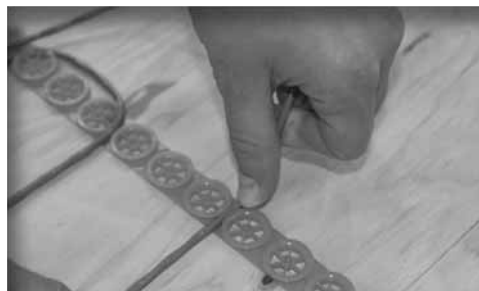


Figure 8

Contourner les obstacles de formes irrégulières (murs en angle, meubles fixes, etc.) en installant les gabarits de façon à ce qu'ils épousent la forme de l'obstacle. Noter que les gabarits sont toujours placés parallèlement les uns aux autres, perpendiculaires au câble.

Stabiliser les câbles à intervalles réguliers à tous les mètres (3 à 4 pi). Enclencher entre eux les gabarits requis et les glisser à l'envers sous les câbles pour ne pas que les câbles accrochent dans les rondelles. Une fois les gabarits insérés, les retourner et glisser les câbles entre les rondelles. Déplacer légèrement les gabarits latéralement pour maximiser le maintien du câble puis les fixer au sol.

Lorsque le câble est entièrement fixé, coller le bout du câble au plancher à l'aide de colle chaude (embout noir du câble). Ne pas toucher au câble avec le bout du pistolet à colle.

À titre de référence, voir ci-contre une installation type du câble chauffant FLEX THERM dans une salle de bain (figure 9).



Figure 9

Installation dans un environnement mouillé

Le Câble Vert Surface peut être installé dans un environnement mouillé, tel qu'un plancher de douche de type européen ou un sauna avec plancher de céramique ou pierre naturelle.* Des précautions supplémentaires doivent cependant être prises.

- Le thermostat doit être installé à une distance minimale de 1 m (3 pi 3 po) de la zone mouillée, de sorte qu'il ne puisse être atteint par une personne dans cette zone.
- Vous devez installer un câble distinct dans la douche.
- Percer le trou dans le mur à 15 cm (6 po) du sol pour éviter la membrane d'étanchéité.
- L'installation doit respecter les consignes de la page 11, soit la distance minimale du drain, l'interdiction de poser du câble dans les murs, etc.

* Pour application, valider avec le code électrique local et/ou national.

Installation de la sonde

Installer la sonde de lecture du thermostat sur le plancher, centrée entre deux fils chauffants. La placer à une distance de 30 à 60 cm (1 à 2 pi) à l'intérieur de la zone chauffée, en prenant soin de ne pas chevaucher le câble

chauffant. Placer la sonde dans un endroit neutre, loin de toute source de froid ou de chaleur (figure 10).



Figure 10

À l'aide d'un multimètre approprié vérifier l'intégrité de la sonde (vous référer au guide d'instructions du thermostat).

Acheminement du câble non chauffant à la boîte de raccordement

Pour faciliter l'aiguillage, enrouler l'étiquette autour du câble non chauffant. Coller l'étiquette au moyen de ruban électrique, afin qu'elle reste enroulée autour du câble (figure 11). Laisser l'étiquette d'identification sur le câble. **La retirer annulera la garantie limitée.**



Figure 11

Hisser le câble non chauffant et le câble de la sonde dans le mur à l'aide de cordes. Tirer jusqu'à ce que les câbles entrent dans la boîte de raccordement (figure 12).



Figure 12

Fixer les câbles au collet de la boîte. Installer une plaque protectrice sur la lisse basse du mur (figure 13).



Figure 13

Vérification du câble

Une fois l'installation terminée, vérifier à nouveau l'intégrité du câble tel qu'expliqué à la section « Vérification du câble ». Noter le résultat des tests sur la carte de garantie limitée à l'endroit prévu à cet effet. Si un bris est survenu pendant l'installation, ne pas procéder à la pose du revêtement. Contacter plutôt le service à la clientèle de FLEXTHERM au 1-800-353-9843.

Protection du système

Entre l'installation et la pose du revêtement, protéger le câble avec un carton ou un matériau léger similaire, et restreindre l'accès à cette pièce. **Un matériau rigide (p. ex. contreplaqué) pourrait endommager le câble.**

Il est recommandé de prendre des photos de l'installation du système avant la pose du revêtement de sol. Ces photos vous permettront de démontrer que l'installation a été faite selon le respect des normes et pourront vous servir d'aide-mémoire lors d'éventuelles rénovations.

Pose du revêtement

Présentation des différentes techniques

Une fois le câble installé et vérifié, on doit procéder à l'application du ciment et la pose du revêtement. Le câble chauffant FLEXTHERM est compatible avec le ciment-colle modifié aux polymères de bonne qualité et peut aussi être recouvert de sous-finition autolissante modifiée aux polymères également de bonne qualité. Vérifier les indications des fabricants quant à l'utilisation de leur produit avec les systèmes de planchers chauffants.

FLEXTHERM propose deux techniques de pose de revêtement, soit la technique de ragréage au ciment-colle ou la technique de ragréage avec sous-finition autolissante. Ces techniques de pose sont les plus courantes. Prendre note que les indications qui suivent ne se veulent pas des guides d'installation complets pour revêtement de sol mais indiquent les particularités de pose lorsqu'il y a un système de plancher chauffant. Toujours se référer aux directives du fabricant du revêtement de sol pour connaître la technique de pose qu'il recommande.

Techniques de pose de revêtement de sol

1. Technique de ragréage avec ciment-colle modifié aux polymères (figure 14) – Revêtement de céramique ou de pierre naturelle



Figure 14

Cette technique implique un ragréage avec le même type de ciment-colle que celui utilisé pour le carrelage. Étendre une mince couche de ciment-colle modifié aux polymères directement sur les câbles à l'aide d'une truelle droite. Placer la truelle en angle de 45° en exerçant une légère pression et en tirant dans le sens des câbles. Étendre le ciment-colle de façon à bien combler les espaces entre les câbles. Il n'est cependant pas nécessaire de recouvrir entièrement les gabarits. Une fois le ciment-colle bien sec, poser le carrelage selon les recommandations du fabricant.

2. Technique de ragréage avec sous-finition autolissante modifiée aux polymères (figure 15) – Tous types de revêtements

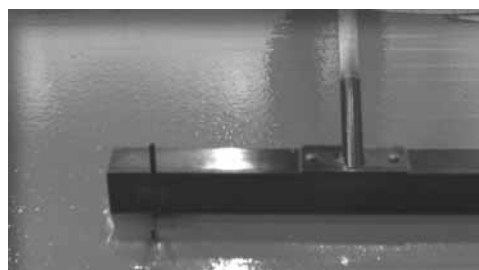


Figure 15

S'assurer que les gabarits sont solidement collés au plancher et que les câbles sont bien stabilisés par les gabarits à intervalles de 1 m (3 pi), car ceux-ci sont portés à flotter sur la sous-finition autolissante.

À l'aide d'un racloir sans dents, étendre minutieusement la sous-finition autolissante. Une fois la sous-finition autolissante bien sèche, procéder à la pose du revêtement selon les recommandations du fabricant.

Instructions générales relatives aux ciments-colles et aux sous-finitions autolissantes

Peu importe la technique choisie, le câble chauffant doit être entièrement recouvert de ciment-colle ou de sous-finition autolissante, incluant le joint mécanique. La sonde doit également être enfouie dans la couche de ciment-colle ou de sous-finition autolissante. De façon générale, FLEX THERM recommande de recouvrir le câble d'une couche de ciment-colle ou de sous-finition autolissante variant entre 6 et 10 mm (1/4 et 3/8 po) d'épaisseur. Dans le cas où l'installation d'un revêtement souple est planifiée, l'épaisseur totale de la sous-finition autolissante doit être d'un minimum de 1,2 cm (1/2 po).



AVERTISSEMENT : Le revêtement de sol doit être en contact direct avec le ciment-colle ou la sous-finition autolissante dans lequel est enfoui le câble. Ne pas élever le revêtement de sol au-dessus de la masse de ciment : l'espace d'air ainsi créé agirait à titre d'isolant et serait un frein à la propagation de la chaleur vers la surface du plancher.



AVERTISSEMENT : Mises en garde à respecter lors de la pose du revêtement

Lorsque le ciment-colle est utilisé, ne jamais frapper avec la truelle sur les câbles pour enlever l'excédent de mortier : les câbles pourraient être endommagés. De plus, se servir d'une éponge ou d'un linge humide pour enlever le surplus de ciment-colle qui sort entre les carreaux : ne pas utiliser de couteau ou le rebord de votre truelle car ces outils risquent d'endommager les câbles.

S'assurer d'avoir un carton sur le chantier pour y déposer son seau et les autres outils indispensables à la pose du revêtement plutôt que de déposer le matériel directement sur les câbles.

Note sur la stabilité dimensionnelle

La stabilité dimensionnelle varie selon le type de revêtement de plancher choisi et ses composantes. Les fabricants de ciment-colle et le *Tile Council of North America* (TCNA) recommandent l'installation d'un joint d'expansion sur le périmètre de la pièce et des obstacles ainsi qu'au travers de la pièce (référence détail EJ-171 du TCNA). Si vous avez besoin de plus d'information concernant l'installation d'un carrelage et la construction du sous-plancher approprié, contacter le TCNA (www.tileusa.com).

Vérification du câble

Une fois la pose du revêtement de sol terminée, vérifier l'intégrité du câble pour une dernière fois tel qu'expliqué à la section « Vérification du câble ». Noter le résultat des tests sur la carte de garantie à l'endroit prévu à cet effet.

Raccordement au thermostat



DANGER : RISQUE D'ÉLECTROCUTION SÉVÈRE. Avant de procéder au branchement, s'assurer que le circuit est hors tension.

Type de thermostat à utiliser

Utiliser les thermostats FLEX THERM pour opérer le système. Ceux-ci sont équipés d'un disjoncteur différentiel de fuite à la terre de classe A (DDFT) qui interrompra le courant et protégera le système en cas de défaillance. Le système FLEX THERM doit être protégé par un DDFT classe A (5 mA) pour préserver la garantie du système.

Installation simple

Fixer le fil vert (mise à la terre) du système de plancher chauffant à la borne dans la boîte électrique. Procéder au raccordement en suivant les directives prévues dans le guide d'installation du thermostat FLEX THERM. Identifier ensuite le circuit approprié au panneau électrique.

Installation multiple

Dans le cas d'une installation qui nécessite plus d'un circuit, se procurer un thermostat, un ensemble de conversion maître/esclave ainsi que le nombre nécessaire d'unités d'expansion, tel qu'indiqué à la section « Installation électrique préliminaire ». Procéder au raccordement en suivant les directives prévues dans les guides d'installation du thermostat FLEX THERM, de l'ensemble de conversion maître/esclave et des unités d'expansion. Identifier ensuite les circuits appropriés au panneau électrique.

Conserver le guide d'utilisation et d'installation du thermostat

Conserver les instructions relatives au thermostat dans un endroit sûr afin de pouvoir vous y référer dans le futur.

Mise en fonction du système

Période de cure

Ne pas mettre le système en fonction immédiatement après l'application du ciment-colle ou de la sous-finition autolissante. Attendre que la période de cure recommandée par le fabricant soit terminée (en général 28 jours) : cette période d'attente est essentielle pour assurer une bonne prise du ciment-colle ou de la sous-finition autolissante.

Utilisation de carpettes

Ne pas déposer de carpettes sur le revêtement d'un plancher chauffant. La chaleur qui resterait prisonnière entre les deux pourrait altérer votre carpette ou votre revêtement de sol. L'utilisation d'un tapis de bain peut être acceptable, en autant qu'il soit retiré du sol une fois la période du bain ou de la douche terminée.

Pour la même raison, ne pas déposer de meubles sous lesquels l'air ne peut circuler librement.

Réparation

Advenant une réparation au revêtement, la faire avec précaution. Toujours couper l'alimentation électrique et retirer la partie du revêtement à remplacer. Dans le cas d'un revêtement de pierre ou de céramique, gratter le coulis autour du carreau sur une profondeur maximale de 3 mm (1/8 po), puis le briser avec un marteau en partant du centre. Ne pas utiliser de force excessive afin de ne pas endommager le câble. Enlever le ciment-colle avec un grattoir ou un ciseau à froid, tout en prenant soin de ne pas abimer le câble.

Si le câble était endommagé dans le processus ou si le disjoncteur se déclenche, le système serait alors hors d'usage. **IL PEUT ÊTRE RÉPARÉ.** Un ensemble de réparation (code de produit : FSK-03) est disponible chez les dépositaires FLEX THERM.

Ne jamais tenter d'effectuer une réparation sur un câble installé dans une zone mouillée. Contacter le service à la clientèle de FLEX THERM au 1-800-353-9843.

Le système ne requiert aucun entretien. Toutefois, s'il devait cesser de fonctionner, contacter immédiatement le service à la clientèle de FLEX THERM au 1-800-353-9843.

Garantie Limitée



Le **Câble Vert Surface** est assorti d'une garantie limitée de 25 ans. Vous référer à la carte de garantie insérée dans ce document pour le texte complet.

Retourner la carte d'enregistrement dûment remplie ainsi que les résultats des trois (3) séries de vérifications afin de préserver la garantie limitée.



SU SEGURIDAD ES NUESTRA PREOCUPACIÓN

Esta guía contiene las instrucciones relacionadas con la seguridad, las precauciones que se deben tomar y las normas que se deben respetar para que la instalación sea adecuada y exitosa. Preste especial atención a las instrucciones y adopte todas las directivas señaladas con este símbolo.

Le damos la bienvenida a FLEXTHERM. Para lograr una instalación adecuada, le recomendamos leer detenidamente esta guía antes de comenzar la instalación y cerciorarse de que la misma respete las normas de construcción de su región.

Este producto fue diseñado para ser instalado con un espaciamiento regular de 5 cm (2 pulgadas), de 7,6 cm (3 pulgadas) o de 10 cm (4 pulgadas), según la potencia del cable y la necesidad de calefacción. En ningún momento, durante la instalación, es posible modificar el espaciamiento entre los cables. Refiérase a la propuesta de estimación o la sección « Instalación del cable » de esta guía para saber cuál es el espaciamiento que conviene a sus necesidades.

Este sistema se puede utilizar como calefacción principal (siempre y cuando la pérdida de calor de la habitación no exceda las capacidades energéticas de la instalación) o como calefacción complementaria. La temperatura máxima que pueden alcanzar el suelo y la habitación depende de diversos factores, como el aislamiento de la habitación, la instalación de las ventanas en la habitación, el revestimiento escogido, etc. Para conocer la capacidad que puede alcanzar en su caso, consulte al profesional (arquitecto, ingeniero) a cargo de su proyecto.

Este sistema ha sido concebido y aprobado para ser usado como calefacción de interior en un entorno mojado o seco, y en regiones en las que el código eléctrico le permita.

Para obtener más información, consulte a su distribuidor FLEXTHERM.



**CABLE CALEFACTOR, EQUIPADO EN SERIE
TIPO G Y W CANADÁ, TIPO C ESTADOS UNIDOS**

El cable es un producto eléctrico que debe ser instalado conforme a las normas locales y/o nacionales de electricidad. Cuando la ley lo exige, la instalación debe ser efectuada por personal autorizado.

Material y herramientas requeridos para la instalación del sistema

Para proceder a la instalación del sistema, se requieren los artículos siguientes:

1. Sistema para calefacción de pisos FLEXTHERM que incluye el cable, los gálbos, las barras de pegamento y la guía de instalación.
2. Termostato y sensor de piso FLEXTHERM, vendidos aparte.
3. Pistola o aplicador de pegamento.*
4. Caja eléctrica de tipo expandido.
5. Placa protectora para la parte inferior del muro.
6. Multímetro adecuado.
7. Megóhmetro.
8. Herramientas varias: cinta métrica, calculadora, marcador, destornillador, herramienta para hacer una ranura en el contrapiso, pasacable o cuerdas (para el cableado), cizalla, cinta de aislar, barra o tubo de 2.5 cm (1 pulgada) de diámetro al menos de unos 30 cm (1 pie) de largo para la caja devanadora.
9. Una aspiradora, una escoba, un cubo con agua y una esponja.
10. Cartón u otro material liviano (para colocar las herramientas).

* Se puede fijar el gálbo con el pegamento caliente provisto, con tornillos, clavos o grapas (engrapadora T-50).

¡Atención! No se debe engrapar ni perforar el cable directamente.

Preparación de la superficie

Instrucciones generales

El Cable Verde *Surface* se puede instalar en una gran variedad de superficies.



IMPORTANTE: El subsuelo o contrapiso debe respetar las normas de construcción en vigor y ser lo suficientemente firme como para recibir cerámica, piedra natural o mortero de alisado (o autonivelante). Para conocer las normas, referirse al *Tile Council of North America* (www.tileusa.com).

Para verificar la compatibilidad del subsuelo o contrapiso con este sistema de calefacción, referirse al fabricante de los materiales utilizados en la construcción del subsuelo o contrapiso. Cualquiera que sea el material utilizado, la superficie debe ser plana, lisa y estar limpia, sin cabezas de clavos, tornillos u otros restos de materiales que pudieran dañar el cable. Además, el subsuelo o contrapiso debe ser compatible con el mortero de base o con el de alisado (o autonivelante).

Superficies compatibles

Contrachapado y paneles de concreto

Los sistemas calefactores de pisos FLEXTHERM se pueden instalar sobre el contrachapado o sobre el concreto u hormigón sin preparación especial, salvo las ya mencionadas en las instrucciones generales.

Placas de concreto

Se recomienda instalar el sistema de cable calefactor de pisos FLEXTHERM sobre una placa de concreto aislada, lo que evitará la pérdida de energía causada por una masa térmica sujeta a la influencia de diversos elementos. Cuando se usa una placa de concreto como subsuelo o contrapiso, se recomienda la instalación del sistema de calefacción de pisos FLEXTHERM en todas las habitaciones para evitar las pérdidas de calor en el perímetro. Si no se pudiera respetar estas condiciones, se debe instalar una aislación apropiada entre la placa de concreto y el cable calefactor para evitar la pérdida de calor.

Piso de cerámica existente

Referirse al fabricante del mortero de base o del mortero de alisado (o autonivelante) con el fin de preparar un subsuelo o contrapiso adecuado para lograr una perfecta adherencia de los morteros.

Membrana acústica

Instalar la membrana sobre el subsuelo o contrapiso siguiendo las recomendaciones del fabricante. El cable calefactor será instalado sobre esa membrana. Es necesario cerciorarse de que la membrana esté bien pegada antes de instalar el cable.

Membrana antifracturas o antigrietas

Generalmente, el cable calefactor será instalado sobre ese tipo de membrana. Sin embargo, algunos fabricantes recomiendan instalarlo bajo la membrana. Consulte al fabricante antes de comenzar la instalación.

Lecho de mortero (sand coat)

El cable calefactor Flextherm, así como el sensor de temperatura, deben ser colocados sobre un lecho de mortero. El lecho de mortero debe ser alisado con una llana para obtener una superficie uniforme, plana y sin

irregularidades con el fin de asegurar la adherencia de los gálbos (o plantillas). No obstante, si la superficie es granulosa y no garantiza una buena adherencia, se puede extender sobre la misma un mortero adhesivo.

Capa rayada o de base

Se debe utilizar un mortero para nivelar y alisar la superficie antes de instalar el cable calefactor y así evitar cualquier tipo de daño. Con pegamento caliente, se fijarán los gálbos o plantillas a esa superficie nivelada.

Control de las dimensiones



IMPORTANT: Para asegurarse de contar con el largo de cable adecuado, se deben controlar las medidas de la habitación y volver a calcular su superficie antes de proceder a su instalación (figura 1).



Figura 1

Control del cable

El sello del cable es una garantía. No se acepta la devolución del producto cuando el sello está roto. Con el fin de asegurarse de la calidad del producto, cada cable FLEXTHERM se verifica en una fábrica con una prueba de resistencia y una prueba dieléctrica a 1 500 V. Antes de retirar el sello y de efectuar la instalación del sistema, se debe proceder a una prueba de resistencia y de aislación del cable para cerciorarse de la conformidad del producto. Se debe repetir la prueba cuando se termine la instalación y también cuando se termine de colocar el revestimiento del piso. La repetición de dicha prueba sirve para comprobar que no se produjeron daños durante las distintas etapas de la instalación.

Control de la resistencia

Con un multímetro adecuado probar la resistencia entre los cables negros. Si se usa un multímetro automático, se obtendrá el resultado instantáneamente. Si el multímetro no es automático, arreglarlo a 200 Ω para un cable de menos de 200 Ω , o al valor superior para un cable de más de 200 Ω . El valor de resistencia se encuentra indicado en la etiqueta que está en el extremo del cable conductor de frío. Comparar el resultado obtenido con la resistencia indicada en la etiqueta. Apuntar el resultado obtenido en el certificado de garantía limitada. Se debe obtener un resultado similar al indicado en la etiqueta del producto ($\pm 10\%$); ver (figura 2). La resistencia del cable ha sido establecida a 20 °C (68 °F). Si se obtiene un resultado de resistencia fuera de esos parámetros, se debe contactar el Servicio al cliente a de FLEXTHERM al 1-800-353-9843.



Figura 2

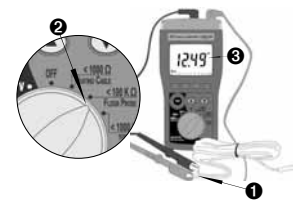
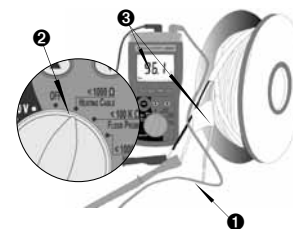
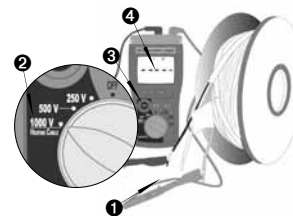
Control de la aislación

Con un megóhmetro, probar la integridad de la aislación del cable. Unir el cable negro del megóhmetro a la puesta de tierra (cable verde) y el cable rojo del megóhmetro a uno de los conductores negros; aplicar una tensión de 1 000 V (figura 3). Si el cable está íntegro, el megóhmetro indicará un valor infinito. En cambio, si hay una fuga de corriente entre el elemento y la aislación, el aparato dará un valor entre cero y 500 M Ω , aproximadamente. Si se efectúa esta prueba con el aparato FLEXTTEST, consultar el Cuadro de referencia del mismo para interpretar los resultados.



Figura 3

2005.1 Multifuncional FLEXTTESTSM Cuadro de referencia



Prueba 1: Control de la aislación del cable

- 1 Conecte el cable negro del aparato al cable de puesta a tierra (verde) y el cable rojo a uno de los conductores negros.
- 2 Haga girar el selector hasta la posición 1000V (Heating Cable/Cable calefactor).
- 3 Presione TEST - mantenga la presión durante unos 10 segundos.

Cuidado: Riesgo de choques eléctricos (no toque los cables)

4 Resultados:

Inf. (OL) - 500m Ω	Conforme
500m Ω - 20m Ω	Critica
20m Ω - 0	Falla

Prueba 2: Control de la resistencia del cable

- 1 Conecte las pinzas a los cables negros.
- 2 Haga girar el selector hasta la posición <1000 Ω (Heating Cable/Cable calefactor).
- 3 Compare el resultado con el indicado en la etiqueta del cable calefactor (diferencia aceptable de $\pm 10\%$).

Prueba 3: Control del sensor de temperatura

- 1 Conecte ambas pinzas a los cables del sensor.
- 2 Haga girar el selector hasta la posición <100K Ω (Floor Probe/Sensor de piso).
- 3 El valor debe corresponder al valor indicado en la guía del usuario o en la etiqueta del sensor.

Registro de los resultados



IMPORTANT: Cada vez que se efectúe una prueba, es necesario apuntar los resultados obtenidos en el certificado de garantía limitada, o sea antes de retirar el sello, después de instalar el cable y después de colocar el revestimiento de piso. Es esencial apuntar esos resultados para validar la garantía limitada del sistema. Si los resultados de las pruebas no son adecuados, no retire el sello que está alrededor de la bobina y contacte el Servicio al cliente de FLEXTHERM, al 1-800-353-9843.

Si los resultados de las pruebas no son adecuados, no retire el celofán de el cable y contacte el Servicio al cliente de FLEXTHERM, al 1-800-353-9843.

Instalación eléctrica preliminar

Circuito

El sistema de calefacción de pisos FLEXTHERM debe ser conectado a un circuito exclusivo para la calefacción. La potencia utilizada por el cable está indicada en la etiqueta del producto. Se debe tener en cuenta que la carga máxima que puede soportar el termostato FLEXTHERM es de 15 A. Si el sistema de calefacción requiere más de 15 A, será necesario más de un circuito. Para una carga de más de 15 A, se requiere un equipo que cuente con las unidades de expansión necesarias. El termostato FLEXTHERM puede controlar hasta 10 unidades de expansión (o unidades esclavas).

Para obtener más información sobre las conexiones, referirse a la documentación incluida en el producto y disponible también en el sitio web de FLEXTHERM: www.flextherm.com.

Caja eléctrica

Determinar el lugar en el que será ubicada la caja de conexión del termostato. Ésta debe ubicarse en la misma habitación en la que el sistema será instalado, ser accesible y estar a una altura conveniente.

Utilizar una caja de termostato expandida o una de 10,16 cm (4 x 4 pulgadas) para la conexión del sistema (prever una caja para c/circuito de 15 A de carga). En uno de los extremos del cable se encuentra un cable conductor de frío de 3 m (10 pies) que se utiliza para la conexión eléctrica al termostato.

Perforar la parte inferior del muro (solera inferior), directamente debajo de la caja de conexión; limpiar la perforación (figura 4). Por la misma pasarán el cable (o los cables) conductor de frío y el cable del sensor de temperatura que van desde el piso hasta la caja eléctrica. El sensor de temperatura está incluido en la caja del termostato FLEXTHERM.



Figura 4



¡IMPORTANTE! Efectuar la conexión solamente cuando el cable calefactor esté instalado y recubierto.

¡Atención! Antes y durante la instalación, conservar secos los extremos de los cables eléctricos.

Cable conductor de frío

El cable conductor de frío pasará por la perforación del muro para permitir la conexión del sistema al termostato. El cable conductor de frío es plano y negro. Está unido al cable calefactor por medio de una junta mecánica.

De la misma manera que el cable calefactor, esta junta debe estar colocada en el subsuelo o contrapiso y de debe ser recubierta con el mortero adhesivo o con el autonivelante. Como su espesor es superior al del cable, la junta será colocada en una ranura que se hará en el subsuelo o contrapiso para evitar el desnivel en el momento de colocar el revestimiento.

Localizar y marcar el lugar en que se fijará la junta mecánica al contrapiso. Hacer una ranura en el contrapiso de unos 6 mm (1/4 pulgada) con una herramienta apropiada. Limpiar adecuadamente para evitar que se dañe el cable calefactor. Pegar o atornillar la junta en la ranura (figura 5). Repetir esta operación si se va a instalar más de un cable calefactor.



Figura 5

Instalación del cable



¡IMPORTANTE! CONSIGNAS DE INSTALACIÓN

Antes de comenzar la instalación, tener en cuenta que...

- El cable calefactor deben ser instalado a una distancia mínima de:
 - 13-25 mm (1/2 - 1 pulgada) de la base de un mueble o de un armario fijo, de una puerta, de un peldaño de bañera o de una ducha;
 - 5 cm (2 pulgadas) de un muro;
 - 15 cm (6 pulgadas) de una cañería (servicio o drenaje);
 - 20 cm (8 pulgadas) de un aparato de calefacción fijado en el piso o en contacto con el piso (esto no se aplica en el caso de un aparato de tipo convector).
- El cable debe estar instalado a no menos de 13 mm (1/2 pulgada) de cualquier superficie combustible expuesta.
- El cable calefactor no puede ser cruzado, cortado, acortado ni modificado.
- La separación o espaciamento entre los pases (o pasadas) de cable debe ser siempre uniforme.
- **El cable tendrá que estar instalado en pases o pasadas de 3 m (10 pies) como máximo.** Si la habitación excede esas dimensiones, hay que dividirla en secciones de menos de 3 m (10 pies).
- El gálibo o plantilla universal de accionamiento rápido FLEXTHERM (*Universal Snap-in Gauge^{MC}*) es el único método reconocido para fijar el cable. La utilización de cualquier otro método de fijación (por ejemplo, engrapar o clavar el cable) implica la anulación inmediata de la garantía.
- El cable calefactor (incluyendo la junta mecánica) debe ser fijado en el subsuelo y recubierto de mortero adhesivo, o de alisado o autonivelante.
- En ningún caso, el cable calefactor puede ser instalado en un muro.
- El cable no debe ser instalado debajo de muebles fijos o en un lugar donde el aire no circula libremente por el piso. Tampoco puede ser instalado en placares, vestidores cerrados, muros, tabiques, techos ni mostradores.
- El cable no debe ser instalado sobre una junta de dilatación o de expansión.
- No debe efectuarse la instalación del cable a una temperatura inferior a 0 °C (32 °F).

Plano de la instalación

Antes que nada, planificar la instalación teniendo en cuenta las consignas precedentes. Se recomienda hacer el diseño de la instalación a fin de prever cambios de dirección, obstáculos que se deben esquivar, zonas bloqueadas, etc. Las zonas bloqueadas son aquellas que no es necesario calentar (por ejemplo, bajo un lavamanos mural, detrás de una puerta y otros lugares por los que no se pasa) y que van a servir para acumular el excedente de cable si fuera necesario. Dibujar con un marcador, directamente sobre el subsuelo o contrapiso, los obstáculos que se deben rodear (figura 6).



Figura 6

Planificar la instalación del cable de manera que éste entre toda entero en la habitación: el cable no debe extenderse al exterior de la habitación en la que será instalado. Prever la parte final de la instalación en una zona bloqueada para poder disponer en ella el excedente de malla. Si la habitación requiere varios cables, planificar el punto de partida de la instalación de cada cable de manera tal que las consignas sean siempre respetadas.

Cable Verde Surface 2W								
Superficie de instalación	Revestimiento de piso							
	Cerámica	Piedra natural	Madera procesada ^{2,3}	Vinilo ²	Piso flotante ^{2,3}	Linóleo ²	Parquet ²	Alfombra ² (sin revés de caucho y sin sub alfombra)
Contrachapado	■	■	■	■	■	■	■	
Contrachapado y paneles de concreto ¹	■	■	■	■	■	■	■	■
Placas de concreto	■	■	■	■	■	■	■	
Piso de cerámica existente	■	■	■	■	■	■	■	
Membrana acústica	■	■	■	■	■	■	■	
Membrana antifracturas o antigrietas	■	■	■	■	■	■	■	
Lecho de mortero (sand coat)	■	■	■	■	■	■	■	
Capa rayada o de base ¹	■	■						

■ Separación de 5 cm (2 pulgadas) – 129 W/m² (12 W/pie²)

■ Separación de 7,6 cm (3 pulgadas) – 86 W/m² (8 W/pie²)

Cable Verde Surface 3W								
Superficie de instalación	Revestimiento de piso							
	Cerámica	Piedra natural	Madera procesada ²	Vinilo ²	Piso flotante ^{2,3}	Linóleo ²	Parquet ²	Alfombra ² (sin revés de caucho y sin sub alfombra)
Contrachapado	■	■						
Contrachapado y paneles de concreto ¹	■	■	■	■	■	■	■	■
Placas de concreto	■	■						
Piso de cerámica existente	■	■						
Membrana acústica	■	■						
Membrana antifracturas o antigrietas	■	■						
Lecho de mortero (sand coat)	■	■						
Capa rayada o de base ¹	■	■						

■ Separación de 7,6 cm (3 pulgadas) – 129 W/m² (12 W/pie²)

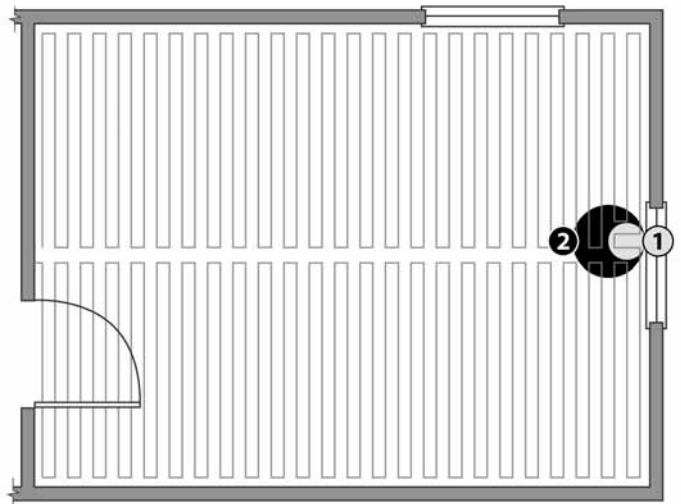
■ Separación de 10 cm (4 pulgadas) – 97 W/m² (9 W/pie²)

¹ La losa de cemento (o concreto) debe estar aislada para evitar la pérdida de calor hacia abajo. Además, con el fin de evitar la pérdida de calor en el perímetro, FLEXTHERM recomienda la instalación de un sistema de calefacción para pisos FLEXTHERM en todas las habitaciones ubicadas sobre la losa de cemento.

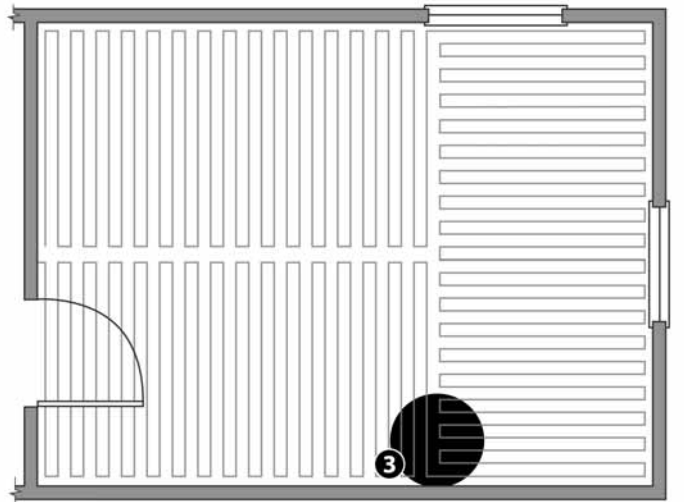
² Para los revestimientos de pisos que no son de cerámica ni de piedra natural consultar al fabricante acerca de la compatibilidad de su producto con los sistema de cables calefactores de pisos.

³ Si usted eligió un piso flotante, algunos factores podrían influir en la transmisión del calor hacia la superficie, como el factor aislante de la membrana utilizada o las bolsas de aire que se crean debido a diferencias de nivel en el subsuelo.

Habitación de más de 3 metros (10 pies)

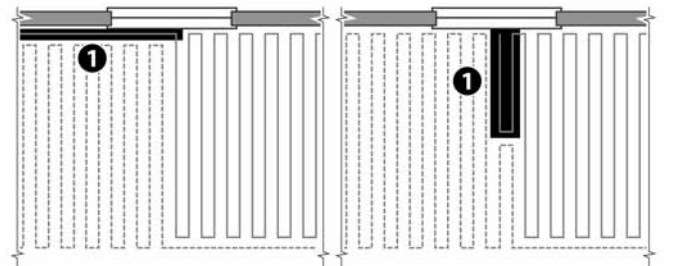


1. Desviarse levemente para interrumpir el pase o pasada del cable.
2. Respetar la separación o espaciamiento en toda la habitación.



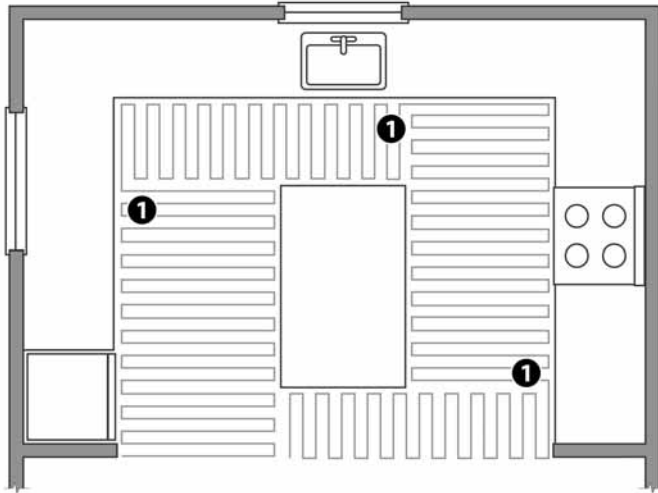
3. Cambiar de dirección si se necesita más flexibilidad cerca de una pared.

Instalación con dos cables



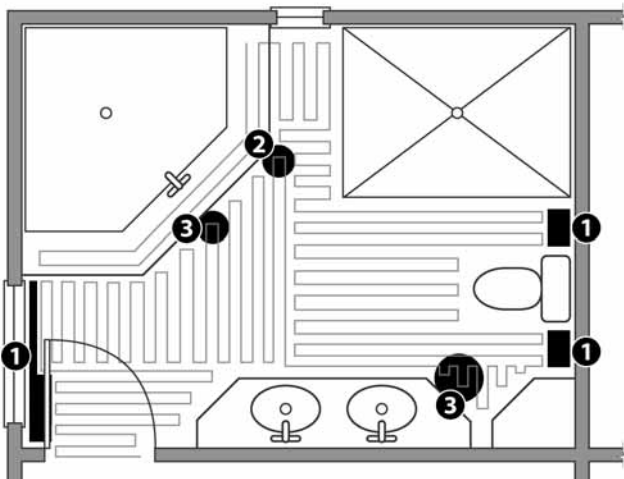
1. Terminar la instalación del primer cable cerca de una pared para que el segundo cable se imbrique adecuadamente.

Separación o espaciamiento respecto a la pared o a los objetos fijos



1. Cambiar de dirección para poder instalar el cable a la distancia mínima requerida.

Ejemplo de cuarto de baño



1. Áreas bloqueadas.
2. Cambiar de dirección si el cable está muy cerca de la tina o bañera.
3. Los gálibos o plantillas deben ser perpendiculares a las pasadas del cable.

Colocación de gálibos y cable

Para fijar los gálibos, utilizar un aplicador de pegamento caliente (pistola); también se los puede engrapar, clavar o atornillar. La instalación sobre una superficie de cemento puede requerir más barra de pegamento que las incluidas en el paquete. Para optimizar la adherencia, aplicar el pegamento de manera uniforme en la parte inferior del gálibo. No tocar nunca el cable con la punta de la pistola de pegamento caliente. Es aconsejable poner la pistola de pegamento sobre un cartón.

Fijar los gálibos a medida que avanza la instalación, pegándolos unos a otros (figura 7).



Figura 7

Para insertar con más facilidad el cable en el gálibo, deslizarlo entre los aros aplicando una leve presión (Figura 8). Aplique además una leve tensión en el cable para que quede siempre paralelo. Cuando se inserta el cable en serpentín en los gálibos, o cuando se cambia de dirección, asegurarse siempre de que la curva del cable respete un radio mínimo de 13 mm (1/2 pulgada).

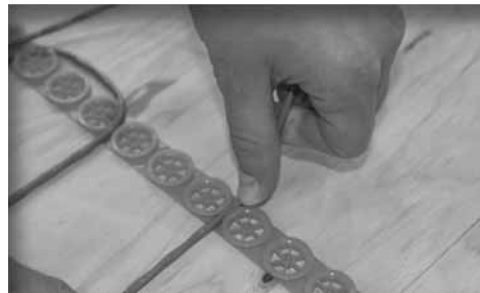


Figura 8

Para rodear los obstáculos de forma irregular (paredes en ángulo, muebles fijos, etc.) hay que instalar los gálibos siguiendo el contorno del obstáculo. Tener en cuenta que los gálibos se colocan de forma paralela entre sí, y perpendicular al cable.

Estabilizar los cables a intervalos regulares de 1 metro (3 o 4 pies). Encajas entre sí los gálibos requeridos y deslizarlos al revés bajo los cables para que éstos no se enganchen en los aros. Una vez terminada esta operación, dar vuelta los gálibos y deslizar el cable en los aros. Desplazar levemente los gálibos de forma lateral para mantener mejor el cable, y después fijarlos en el suelo.

Cuando el cable haya sido instalado, pegar el extremo del cable (tope negro). No tocar el cable con la punta del aplicador de pegamento caliente.

Como referencia, ver una instalación modelo del cable calefactor FLEXTHERM en un cuarto de baño (figura 9).



Figura 9

Instalación en un ambiente húmedo

El Cable Verde *Surface* puede ser instalado en un entorno húmedo o mojado, como debajo del piso de una ducha de tipo europeo o de un sauna con revestimiento de cerámica o de piedra natural. Para ello se deben tomar algunas precauciones suplementarias.

- El termostato debe estar a una distancia mínima de 1 m (3 pies 3 pulgadas) de la zona mojada, de modo que no pueda ser tocado por una persona que se encuentra en esa zona;
- Se debe instalar un cable exclusivamente para la ducha.
- Se debe perforar la parte inferior de la pared a 15 cm (6 pulgadas) para no tocar la membrana de estanqueidad.
- La instalación debe respetar todas las consignas estipuladas en la guía, o sea la distancia mínima al drenaje, la prohibición de instalar la malla en los muros, etc.

* Para aplicación, validar con el código de electricidad local y/o nacional.

Instalación del sensor

Instalar el sensor de temperatura del termostato en el piso, centrado entre dos cables calefactores. Colocar a una distancia de 30-60 cm del muro (1-2 pies) dentro del área que se va a calentar, teniendo cuidado de no apoyarlo sobre los cables y de ubicarlo en un lugar neutro, lejos de fuentes de calor o de frío (figura 10).



Figura 10

Con un multímetro apropiado, controle la integridad del sensor (consulte la guía del termostato).

Paso del cable conductor de frío a la caja eléctrica

Para pasar fácilmente el cable conductor de frío por la pared, se debe enroscar la etiqueta alrededor del mismo y mantenerla enroscada con una cinta aislante (figura 11). **No retirar la etiqueta del cable porque al retirarla se anula automáticamente la garantía limitada.**



Figura 11

Con ayuda de una cuerda o de un pasacables, deslizar el cable conductor de frío y el cable del sensor por la pared. Tirar con delicadeza hasta que los cables entren en la caja de conexión (figura 12).



Figura 12

Fijar los cables al collarín de la caja y dejar el sensor fuera de la misma. Colocar una placa protectora sobre la parte del muro que ha sido perforada (figura 13).



Figura 13

Control del cable calefactor

Cuando la instalación esté terminada, verificar nuevamente la integridad del cable como se indica en la sección « Control del cable ». Registrar los resultados de la prueba en el espacio previsto para tal efecto en el certificado de garantía limitada. Si el cable hubiera sufrido algún daño durante la instalación, no comenzar a colocar el revestimiento y contactar inmediatamente el Servicio al cliente de FLEXTHERM al 1-800-353-9843.

Protección del sistema

Entre la instalación y la colocación del revestimiento, proteger el cable con un cartón o un material liviano similar e impedir el acceso a la habitación. **Un material rígido (ejem., contrachapado) podría dañar el cable calefactor.**

Se recomienda fotografiar la instalación antes de aplicar la capa de mortero sobre el sistema. Estas fotografías sirven para demostrar que la instalación ha sido realizada de conformidad con las normas así como de ayuda memoria para una futura remodelación.

Colocación del revestimiento

Presentación de las diferentes técnicas

Una vez que el cable ha sido instalado y controlado, se puede proceder a aplicar el mortero y a colocar el revestimiento.

El cable calefactor de FLEXTHERM es compatible con el mortero adhesivo modificado con polímeros de buena calidad y también puede ser recubierto con mortero de alisado o autonivelante modificado con polímeros, también de buena calidad. Tener en cuenta las indicaciones de los fabricantes respecto a la utilización de sus productos sobre sistemas de calefacción para pisos.

FLEXTHERM propone dos técnicas de colocación del revestimiento: la técnica de recapado con mortero adhesivo y la técnica de recapado con mortero de alisado o autonivelante. Estas técnicas son las más comunes. Las indicaciones que se dan a continuación no son una guía completa para la instalación de revestimientos, sino una serie de indicaciones útiles acerca de las particularidades de colocación del revestimiento sobre un sistema de calefacción de pisos. Referirse siempre a las directivas del fabricante del revestimiento de piso para conocer la técnica recomendada.

Técnicas de colocación del revestimiento

1. Técnica de recapado con mortero adhesivo modificado con polímeros (figura 14) – Revestimiento de cerámica o de piedra natural



Figura 14

Esta técnica implica un recapado con el mismo tipo de mortero adhesivo que el utilizado para las baldosas. Extender una capa delgada de mortero adhesivo modificado con polímeros directamente sobre los cables con el lado plano de una llana o paleta. Colocar la llana o paleta en un ángulo de 45°, ejerciendo una presión muy leve y desplazándola en el sentido de los cables. Se debe extender el mortero adhesivo de manera tal que todos los espacios entre los cables queden colmados.

Sin embargo, no es necesario cubrir completamente los gálibos o plantillas. Cuando el mortero adhesivo esté bien seco, colocar las baldosas de cerámica o la piedra según las instrucciones del fabricante.

2. Técnica de recapado con mortero autonivelante modificado con polímeros (figura 15) – Cualquier tipo de revestimiento

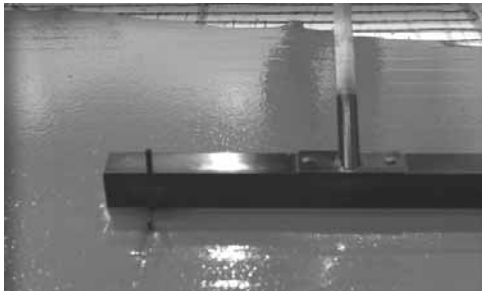


Figura 15

Asegurarse de que los gálibos estén bien pegados al contrapiso y que los cables hayan sido estabilizados con los gálibos a intervalos de 1 m (3 pies) para evitar que floten bajo la capa autonivelante. Con una rasqueta sin dientes, extender minuciosamente el mortero de alisado o autonivelante. Cuando la capa de mortero autonivelante esté bien seca, colocar el revestimiento según las instrucciones del fabricante.

Instrucciones generales relacionadas con mortero adhesivo y mortero autonivelante

Sea cual fuere la técnica elegida, el cable calefactor debe estar completamente cubierto de mortero adhesivo o de mortero autonivelante, incluyendo la junta mecánica. El sensor de temperatura también debe estar perfectamente cubierto. De manera general, FLEXTHERM recomienda cubrir el cable con una capa de mortero adhesivo o de autonivelante que puede variar entre 6 y 10 mm (1/4 y 3/8 de pulgada) de espesor. Si se va a instalar un revestimiento flexible, la capa debe ser de 1,2 cm (1/2 pulgada) de espesor.



ADVERTENCIA: El revestimiento para pisos debe estar en contacto directo con el mortero adhesivo o con el mortero autonivelante en el que quedó hundida el cable. Si hubiese un espacio entre ambos, el aire actuaría como aislante y frenaría la difusión del calor hacia la superficie del piso.



ADVERTENCIA: Precauciones durante la instalación del revestimiento.

Quando se usa mortero adhesivo, no debe golpearse la llana contra los cables calefactores para quitar el excedente porque esto podría causar daños en el sistema. Utilizar una esponja o un paño húmedo para limpiar el excedente de mortero entre las baldosas. No utilizar cuchillos, ni el borde de la llana, porque esas herramientas pueden dañar el cable calefactor. Asegurarse de tener un cartón a mano para depositar un cubo con agua así como las herramientas indispensables para la colocación del revestimiento en lugar de apoyarlos directamente sobre el cable.

Nota sobre la estabilidad de las dimensiones

La estabilidad de las dimensiones varía según el tipo de revestimiento elegido y de sus componentes. Los fabricantes de mortero adhesivo y el *Tile Council of North America* (TCNA) recomiendan la instalación de juntas de dilatación o expansión en el perímetro de la habitación, de los obstáculos y cruzando la habitación (referencia TCNA, artículo EJ-171).

Para obtener más información acerca de la instalación de baldosas y de la construcción de un contrapiso adecuado, contactar el TCNA (www.tileusa.com).

Control del cable

Quando se termina de colocar el revestimiento, se debe hacer una prueba de la integridad del cable calefactor por tercera y última vez siguiendo la explicación de la sección « Control del cable ». Registrar los resultados de la prueba en el espacio previsto para tal efecto en el certificado de garantía.

Conexión del termostato



PELIGRO: RIESGO DE ELECTROCUCIÓN GRAVE

Antes de comenzar la conexión, asegurarse de que el suministro eléctrico del circuito esté apagado.

Tipo de termostatos que se debe utilizar

Utilizar termostatos FLEXTHERM para controlar el sistema. Los mismos están equipados con un interruptor de circuito Clase A- GFCI (detección de corrientes de fuga a tierra) que interrumpirá la corriente y protegerá el sistema en caso de fallas. Para conservar la validez de la garantía, se requiere la utilización de un interruptor GFCI clase A (5mA).

Instalación simple

Fijar el cable verde del sistema (puesta a tierra) a la borne de la caja de conexión eléctrica. Proceder a la conexión siguiendo las instrucciones de la guía de instalación del termostato FLEXTHERM. A continuación, identificar el circuito correspondiente en el tablero o caja eléctricos.

Instalación múltiple

Para el caso de una instalación que necesita más de un circuito, procurarse un termostato, un dispositivo de conversión « amo/esclavo » y un equipo que cuente con la unidades de expansión (o de esclavos) necesarias, como se menciona en la sección « Instalación eléctrica preliminar ». Después, proceder a la conexión siguiendo las instrucciones de la guía de instalación del termostato FLEXTHERM y del juego de unidades de expansión. A

continuación, identificar el circuito correspondiente en el tablero o caja eléctricos.

Conservar la guía de utilización y de instalación del termostato

Conservar la guía de utilización y de instalación del termostato como referencia o consultar la misma en nuestro sitio web: www.flextherm.com.

Puesta en servicio del sistema

Período de fraguado

No encender el sistema inmediatamente, sino cuando el mortero esté completamente seco. Esperar que el período de cura indicado por el fabricante termine (en general, 28 días): este período de espera es esencial para garantizar que el mortero esté perfectamente fraguado.

Utilización de alfombras

No utilizar alfombras sobre un piso calefaccionado con este sistema ya que el calor acumulado entre ambos puede alterar la alfombra o el revestimiento del piso. El uso de una alfombrilla de baño es aceptable siempre y cuando ésta sea retirada al final del baño o de la ducha. Por esa misma razón, no colocar muebles que impidan que el aire circule sobre el piso calefaccionado.

Reparación

En el caso de reparación del piso, proceder con sumo cuidado. Cortar siempre la alimentación eléctrica y retirar la parte del revestimiento que se desea reemplazar. En el caso de un revestimiento de piedra o de cerámica, raspar la lechada que hay alrededor de la baldosa a una profundidad máxima de 3mm (1/8 pulgada). A continuación, romper la baldosa con un martillo comenzando por el centro. No aplicar una fuerza excesiva para no dañar el cable. Quitar el mortero adhesivo con una rasqueta o un formón, cuidando de no averiar el cable.

Si éste fuera dañado durante la reparación y/o si el interruptor de protección se activara, el sistema quedaría fuera de servicio. PUEDE SER REPARADO. Los distribuidores autorizados de FLEXTHERM venden un equipo de reparación idóneo (código de producto: FSK-03).

No intente jamás efectuar la reparación de un cable instalado en un área mojada. Contactar el Servicio al cliente de FLEXTHERM, al 1-800-353-9843.

El sistema no requiere mantenimiento. Sin embargo, si no funcionara o funcionara mal, contacte inmediatamente el Servicio al cliente de FLEXTHERM, al 1-800-353-9843.

Garantía limitada



El Câble Verde *Surface* tiene una garantía limitada de 25 años. Referirse al Certificado de garantía limitada inserto en este documento para conocer los términos de la garantía limitada en su totalidad.

Para validar la garantía, rellenar la Tarjeta de garantía, registrar en ellas los resultados de las tres (3) pruebas de control y enviarla a la dirección indicada en la misma.



*Floor Warming and Heating Systems
Systèmes de planchers chauffants
Sistemas de pisos radiantes*

FLEXTHERM Inc.

2400 de la Province, Longueuil, Québec J4G 1G1 Canada

Tel. 1 800 FLEXTHERM (353-9843) • 450-442-9990

Fax. 1 877 FLEXTHERM (353-9843) • 450-442-1099

info@flextherm.com

www.flextherm.com