



CHAUFFAGE DE SURFACE ÉLECTRIQUE

Le système complet 3 en 1
économique en énergie

De la chaleur
aujourd'hui,
demain et dans
toute la maison.

**Le chauffage de
surface électrique.**



Avoir chaud aux pieds est un sentiment des plus agréables. De plus en plus de consommateurs et de maîtres d'ouvrage sont de cet avis et souhaitent opter pour un chauffage par le sol facile d'emploi, économe en énergie et viable à long terme. Et qui garantit une chaleur au sol rapide, dans la salle de bains mais aussi dans les autres pièces.



Une chaleur uniforme.

Les chauffages électriques par le sol assurent une chaleur agréable et rapide au niveau des pieds et qui, en fonction du revêtement de sol, reste longtemps emmagasinée dans le sol. De plus, ils assurent une diffusion optimale de la chaleur et un climat intérieur sain, vu que la faible circulation d'air ne soulève guère de poussières ce qui est idéal pour les personnes allergiques.



Haute efficacité énergétique.

Les chauffages de surface ou par le sol électriques ne consomment de l'électricité que lorsqu'il y a demande de chaleur. Ils réagissent plus rapidement que le chauffage par le sol à eau chaude ou par radiateurs et répondent rapidement aux besoins en chaleur de leurs utilisateurs. La chaleur monte du sol et est réverbérée par les murs et les plafonds. Par rapport à un chauffage conventionnel, ce type de chauffage permet de maintenir la température ambiante plus basse et de diminuer le temps de mise en route. Cela permet d'économiser de l'énergie, de l'argent et de préserver les ressources naturelles.

Grâce à la structure de la natte spéciale, le chauffage de surface électrique GUTJAHR dispose de surcroît d'une rapidité de réaction plus accrue et d'une distribution de chaleur plus efficace que d'autres chauffages de surface électriques sur le marché, ce qui le rend encore plus efficace sur le plan énergétique.



Pour les bâtiments restaurés et neufs.

En plus de la simplicité d'installation sans temps de séchage et d'attente, les faibles coûts d'investissement sans frais annexes, l'absence d'entretien et la possibilité d'intégrer des propres sources d'énergie régénératives telles que le photovoltaïque, la faible hauteur de pose est souvent considérée comme un avantage clé pour opter pour un chauffage électrique par le sol. Le chauffage de surface GUTJAHR 3-en-1 peut être utilisé avec presque tous les revêtements de sol, sur des supports critiques ainsi que sur des chapes fissurées, du bois ou des supports mixtes. Grâce à sa structure en couches extrêmement minces, il est particulièrement adapté à la rénovation.

Le chauffage de surface électrique 3 en 1.

Chauffage de surface, désolidarisation et étanchéité en un.

Avec IndorTec[®] THERM-E, GUTJAHR propose un système de chauffage de surface électrique ingénieux qui peut être posé rapidement et facilement et convient à presque tous les revêtements de sol. Il est basé sur une géométrie spéciale de la natte de support. Par conséquent, le système est non seulement très mince, mais également particulièrement efficace au niveau énergétique : pour la même puissance thermique, IndorTec[®] THERM-E nécessite 10% moins d'énergie que des systèmes comparables.



Avantages



Optimal pour l'utilisateur

Chauffage par le sol de haute qualité et sans entretien pour toutes les pièces, avec des besoins en énergie nettement inférieurs à ceux de systèmes comparables.

- **Chauffage rapide du revêtement** de sol grâce à la géométrie unique de la natte chauffante GUTJAHR, ce qui représente une économie d'énergie nettement supérieure à celle de systèmes comparables.
- **Libre planification du bâtiment** et des pièces, car aucun radiateur et aucune chaufferie ne sont nécessaires. Peut également être utilisé comme chauffage mural.
- **Convient pour tous les types de revêtements.** Peut être utilisé sous la céramique, la pierre naturelle, le parquet multicouches, les revêtements stratifiés, élastiques et textiles.
- **Système complet pratique comprenant** une natte chauffante, des câbles chauffants et un thermostat testé et approuvé selon la norme \triangleleft VDE-REG F292 \triangleright .
- **Chauffage sans entretien** et sans frais supplémentaires.
- **+8 dB d'amélioration du bruit** de choc (institut MPA Wiesbaden)



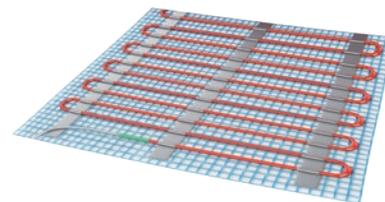
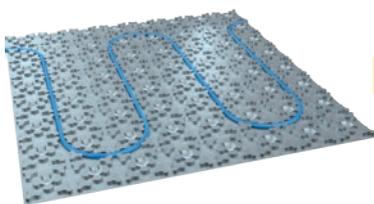
Facile pour le poseur

Système ingénieux et éprouvé ; pose extrêmement facile et rapide.

- **Chauffage de surface, désolidarisation de l'adhérence hautement résistante et étanchéité pour pièces humides en un seul produit.**
- **Pose facile** grâce à sa planéité optimale et au clipsage précis des câbles chauffants dans la natte de support.
- **Facile à poser**, car on peut également utiliser des enduits de rebouchage.
- **Gain de temps**, car enduit en une passe.
- **Étanchéité certifiée** (par l'institut MPA de RNW), donc parfait pour les pièces humides et les douches de plain-pied, ce qui permet de réduire les heures de travail.
- **Désolidarisation certifiée**, également pour les supports critiques.
- **La section identique des câbles chauffants dans toutes** les longueurs et la technique de jonction sans manchons garantissent un confort de pose et une sécurité de fonctionnement maximum.



Comparaison avec des nattes chauffantes en textile



Natte chauffante de surface 3-en-1 IndorTec® THERM-E

Chauffage de surface, désolidarisation et étanchéité composite en un : aucun travail d'étanchéité supplémentaire n'est requis

Utilisable comme chauffage par le sol et chauffage mural

Pose rapide : crée un support plan et prêt pour la pose du revêtement de sol

Rebouchage facile : les câbles sont encastrés dans la natte et donc protégés ; la denture de la spatule ne reste pas accrochée en appliquant la colle

Consommation réduite de colle carrelage / d'enduits de rebouchage : grâce à la structure de surface spéciale de la natte

Grâce à la fonction de désolidarisation, également utilisable sur les supports critiques et les chapes jeunes

Nattes chauffantes conventionnelles en textile

Natte chauffante ; dans les pièces humides, une étanchéité supplémentaire est requise

Pas utilisable comme chauffage mural

Travaux d'égalisation supplémentaires requis après la pose de la natte chauffante en textile

Les câbles saillants peuvent d'être endommagés lors du rebouchage

Consommation plus élevée de colle carrelage / d'enduits de rebouchage

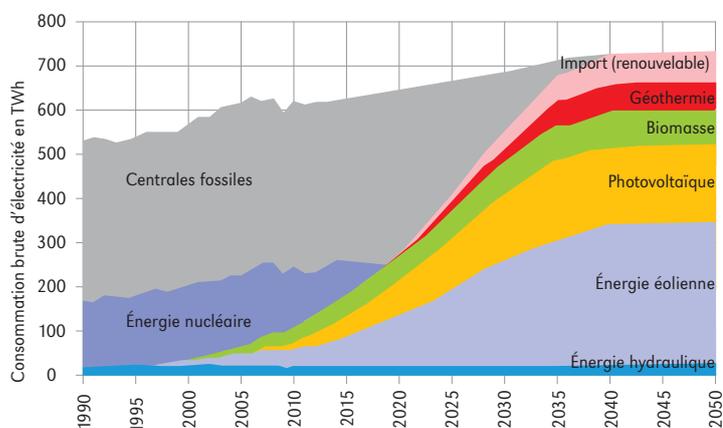
Ne peut être utilisé que sur des supports appropriés

L'électricité est la source d'énergie du futur.

Le chauffage de surface électrique est le chauffage du futur.

Selon les experts en énergie, les combustibles fossiles, et par-delà même les systèmes de chauffage au pétrole et au gaz, seront bientôt obsolètes. Le chauffage du futur sera alimenté par l'électricité*. Sur le long terme, l'électricité de plus en plus écologique avec une forte proportion d'énergie éolienne et photovoltaïque, associée à une utilisation décentralisée de combustibles renouvelables, assurera l'approvisionnement énergétique des bâtiments.

Développement des sources d'énergie renouvelables



Source : Volker Quaschnig - « Erneuerbare Energien und Klimaschutz »
(Les énergies renouvelables et la protection du climat)

L'autoproduction d'électricité avec le photovoltaïque vaut la peine

Les ménages privés paient actuellement environ 30 cents le kilowattheure, dont plus de la moitié pour les taxes et les impôts. Une famille de trois personnes avec une consommation d'électricité de 3 500 kilowattheures par an, paie environ 85 euros pour l'électricité par mois. Le coût de l'électricité provenant de sa propre installation solaire est déjà inférieur. Selon l'installation solaire et le lieu de résidence, un propriétaire en Allemagne peut désormais produire son énergie solaire pour 10 à 15 cents le kilowattheure. Alors que le coût de l'électricité des ménages augmentera en moyenne de trois à cinq pour cent au cours des prochaines années, le coût de l'énergie solaire auto-produite restera constant.

L'électricité pour le chauffage

Le concept d'une alimentation électrique autonome est d'ores et déjà devenu réalité. Avec les nouvelles technologies et les nouvelles options de stockage, la production d'énergie privée devient de plus en plus rentable et plus efficace pour les utilisateurs qui consomment eux-mêmes l'électricité au lieu de l'alimenter dans le réseau. Quoi de plus évident que d'utiliser l'électricité pour la production de chaleur, avec un chauffage de surface électrique pratique, réactif et économe en énergie dans toute la maison ; le concept de chauffage du futur.



Chauffage de surface électrique – puissante et économe en énergie

Quel que soit le type d'énergie utilisé, un chauffage par le sol engendre toujours environ 10% moins de coûts d'exploitation qu'un chauffage par radiateurs. Les radiateurs, avec leur surface relativement petite, doivent être portés à une température élevée pour chauffer des pièces entières. Cela nécessite des températures aller de 60°C et plus dans le système de chauffage. En revanche, avec le chauffage électrique par le sol, la pièce est chauffée de manière homogène partout et des températures aller d'environ 30 °C sont suffisantes. Cela économise de l'énergie et de l'argent.

Énergie

+ 26%

demandes de photovoltaïques



+ 55 000
installations solaires

En 2017, la demande de systèmes photovoltaïques pour les maisons individuelles a augmenté d'environ un quart par rapport à 2016.

Au total, environ 55 000 installations solaires d'une puissance nominale jusqu'à dix kilowatts ont été installés en 2017.

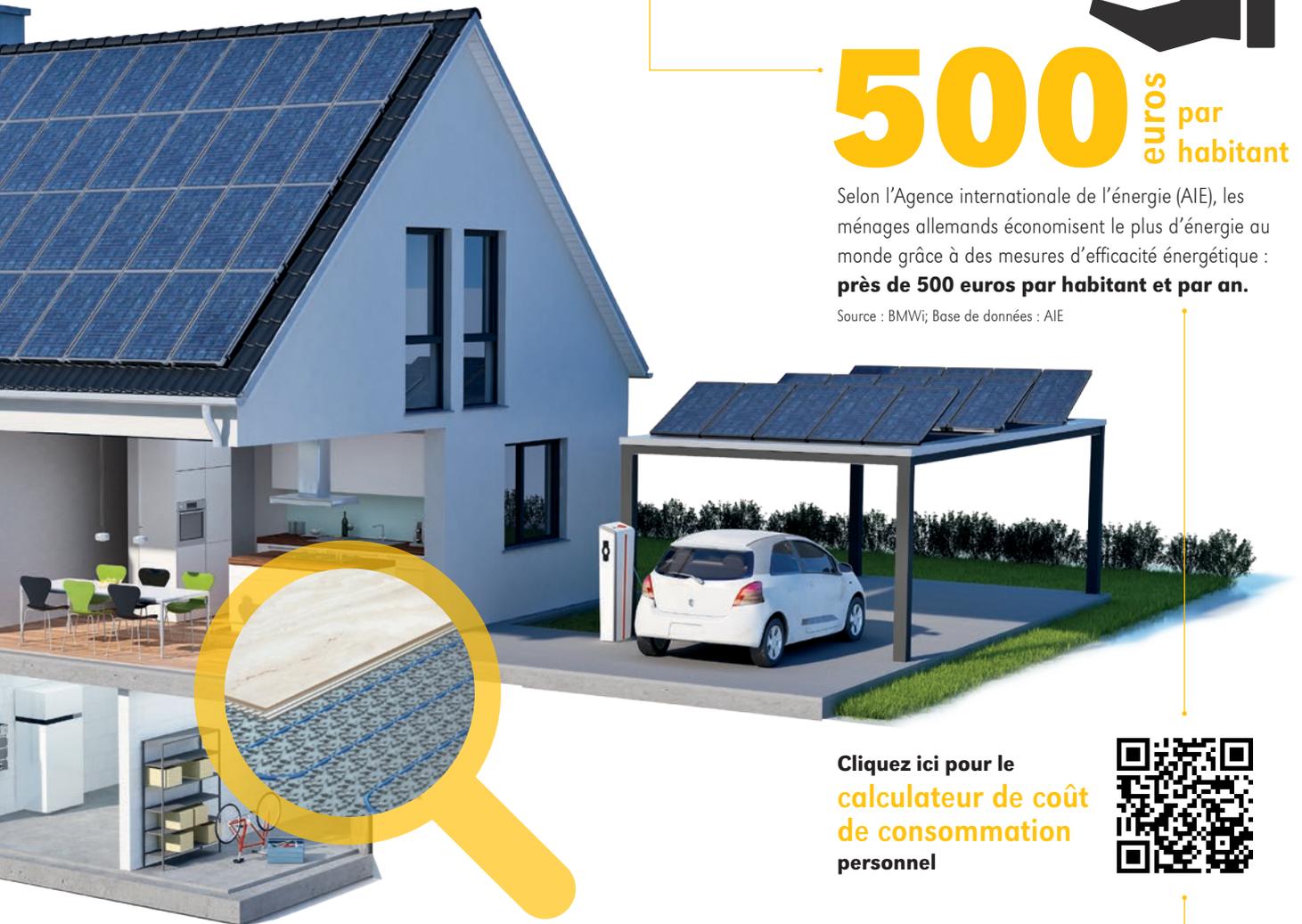
Source : BNetzA, BSW-Solar e.V.



500 euros par habitant

Selon l'Agence internationale de l'énergie (AIE), les ménages allemands économisent le plus d'énergie au monde grâce à des mesures d'efficacité énergétique : **près de 500 euros par habitant et par an.**

Source : BMWi; Base de données : AIE



Cliquez ici pour le **calculateur de coût de consommation personnel**



Exemple de coûts d'exploitation :

Salle de bains env. 5 m² de surface de chauffe (500 W) et 4 heures d'utilisation par jour



Utilisation selon le mode de vie, p. ex. 6h00 à 8h00 et de 18h00 à 20h00



Prix de l'électricité 0,25 c/kWh



Une fois la température souhaitée atteinte, seules les phases d'échauffement et de refroidissement nécessitent 60% de l'énergie nécessaire pour maintenir la température.

$$500 \text{ W} \times 60 \% \times 4 \text{ h} \times 0,25 \text{ e/kWh}$$

$$= 0,30 \text{ €/jour}$$



≈ **7 jours** salle de bain chaude*

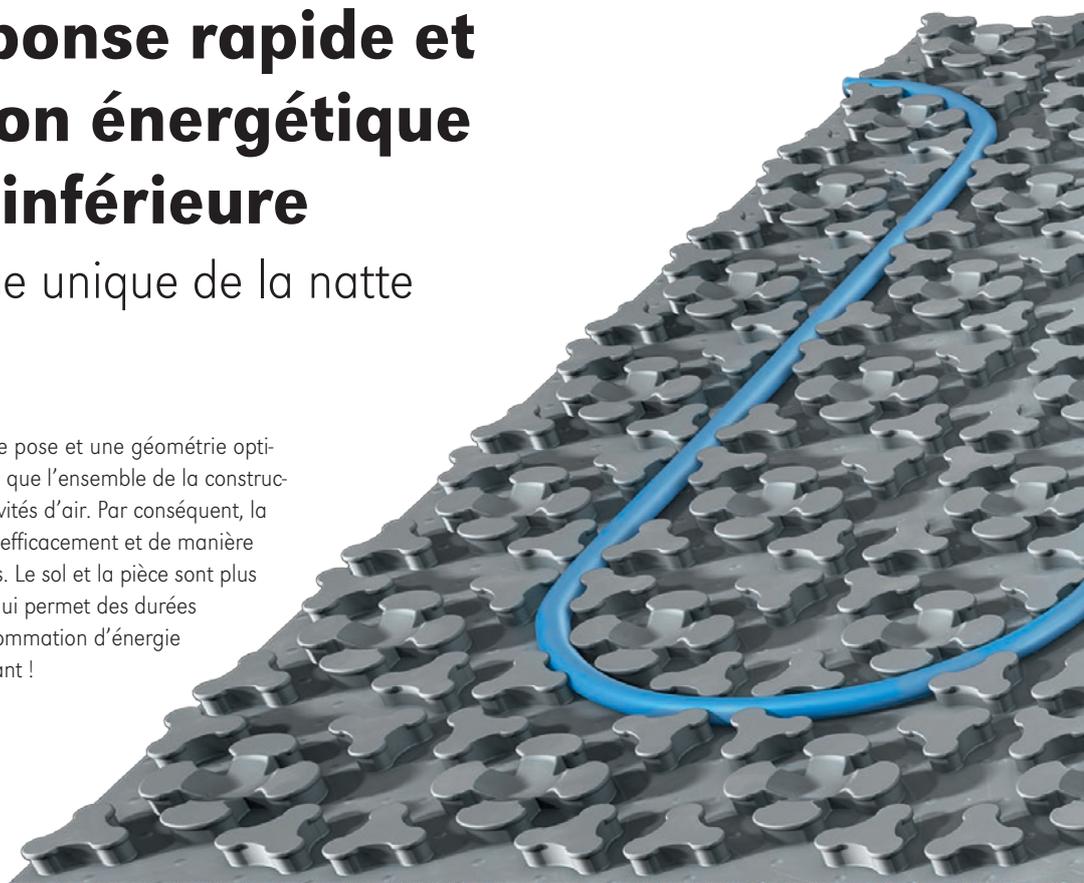
* avec la photovoltaïque = salle de bain chaude pdt 2 semaines

IndorTec® THERM-E

Temps de réponse rapide et consommation énergétique jusqu'à 10% inférieure

grâce à la géométrie unique de la natte chauffante.

IndorTec® THERM-E a une faible hauteur de pose et une géométrie optimisée de la natte de support qui veille à ce que l'ensemble de la construction dispose d'un faible pourcentage de cavités d'air. Par conséquent, la construction chauffe plus rapidement, plus efficacement et de manière plus durable que les systèmes comparables. Le sol et la pièce sont plus rapidement et plus longtemps chauds, ce qui permet des durées de fonctionnement plus courtes et une consommation d'énergie inférieure de 10%. À long terme, c'est payant !



Faible pourcentage en cavités d'air

Grâce à sa structure spécialement développée, la natte de support IndorTec® THERM-E a un pourcentage de cavités d'air inférieur de 38% et par conséquent un pourcentage plus élevé de colle que les systèmes comparables. L'air isole, c'est-à-dire qu'une natte chauffante avec de nombreuses cavités d'air doit d'abord chauffer l'air avant que la chaleur ne puisse pénétrer dans le revêtement. La masse, en revanche, est un bon conducteur et un bon accumulateur de chaleur. Plus le pourcentage de cavités d'air est faible, plus le système fonctionne rapidement et efficacement.

Câblage flottant

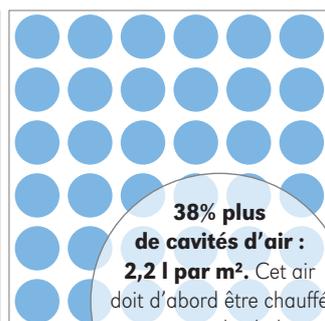
Contrairement aux systèmes conventionnels, avec IndorTec® THERM-E, les câbles chauffants sont surélevés et reposent sur des points de contact sans pour autant être en contact direct avec le fond de la natte. Cela permet aux câbles chauffants d'être complètement enrobés par les enduits de rebouchage et les colles carrelage, sans cavités d'air. Par conséquent, la chaleur pénètre dans la construction et passe donc plus rapidement dans le revêtement et non pas dans la sous-construction. Plus le temps d'échauffement est court, plus la durée de fonctionnement du système est courte.

IndorTec® THERM-E

Produit concurrent



Faible pourcentage de cavités d'air : 1,6 l par m². L'échauffement de la construction et du revêtement est donc beaucoup plus rapide

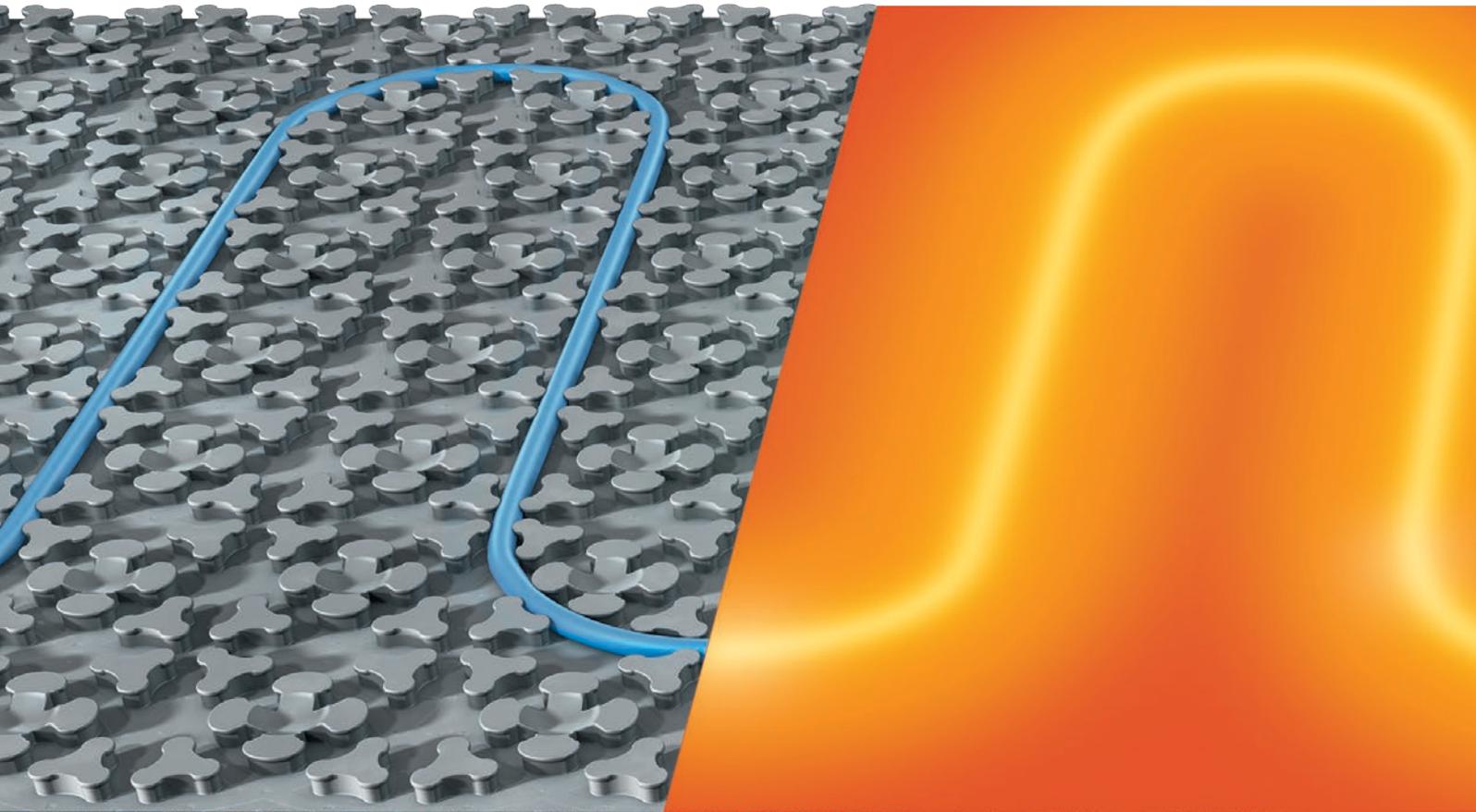


38% plus de cavités d'air : 2,2 l par m². Cet air doit d'abord être chauffé avant que la chaleur n'arrive dans le revêtement

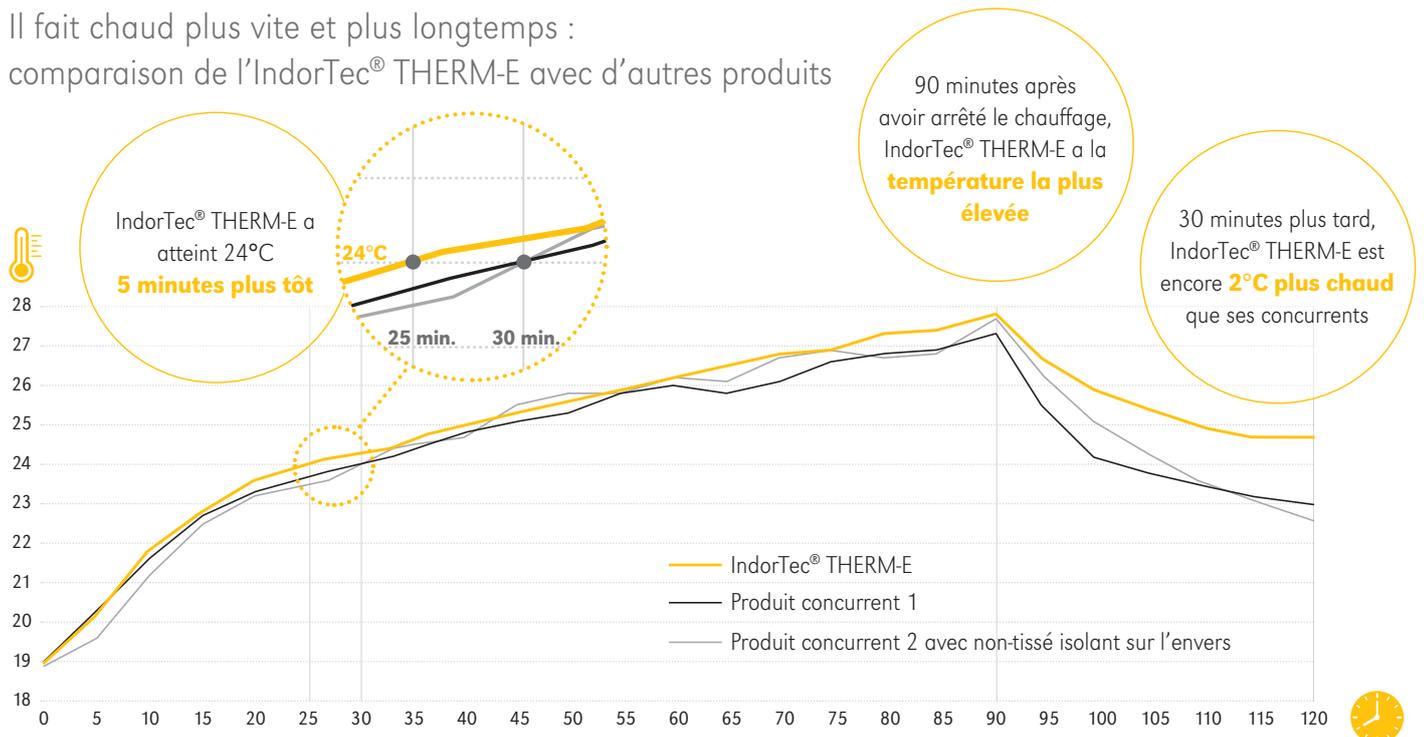


Câbles sans contact avec le sol, donc chauffage beaucoup plus rapide de la construction et du revêtement

Efficacité



Il fait chaud plus vite et plus longtemps :
comparaison de l'IndorTec® THERM-E avec d'autres produits



IndorTec® THERM-E

Installation extrêmement simple et rapide du système 3 en 1 pour tous les revêtements.

Carrelages
et revêtements en
pierre naturelle



Parquet
multi-couches et
sols stratifiés



Convient pour tous les types
de revêtements

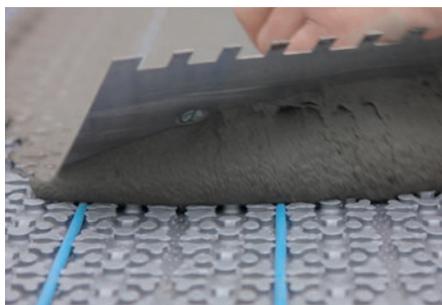
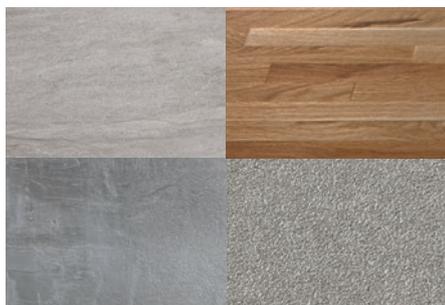
IndorTec® THERM-E permet une faible hauteur de pose de 6 mm plus le revêtement de sol, le rendant idéal pour les travaux de rénovation. La pose et l'utilisation se font sans délais d'attente. Comme alternative à la colle carrelage, il est également possible d'utiliser des enduits de rebouchage appropriés pour poser, en plus des revêtements céramiques et de pierre naturelle, des parquets multicouches et des sols stratifiés adaptés au chauffage par le sol ainsi que des revêtements textiles et élastiques.

Pose facile et rapide du
chauffage par le sol
et du chauffage mural

Avec sa planéité optimale, IndorTec® THERM-E permet une pose rapide. Grâce à la structure en relief unique du tapis de support, la colle ou l'enduit de rebouchage se répartissent de manière optimale dans les évidements entre la structure ouverte permettant ainsi de gagner un temps précieux lors de la pose.

Étanchéité composite
certifiée, donc idéal pour
les pièces humides

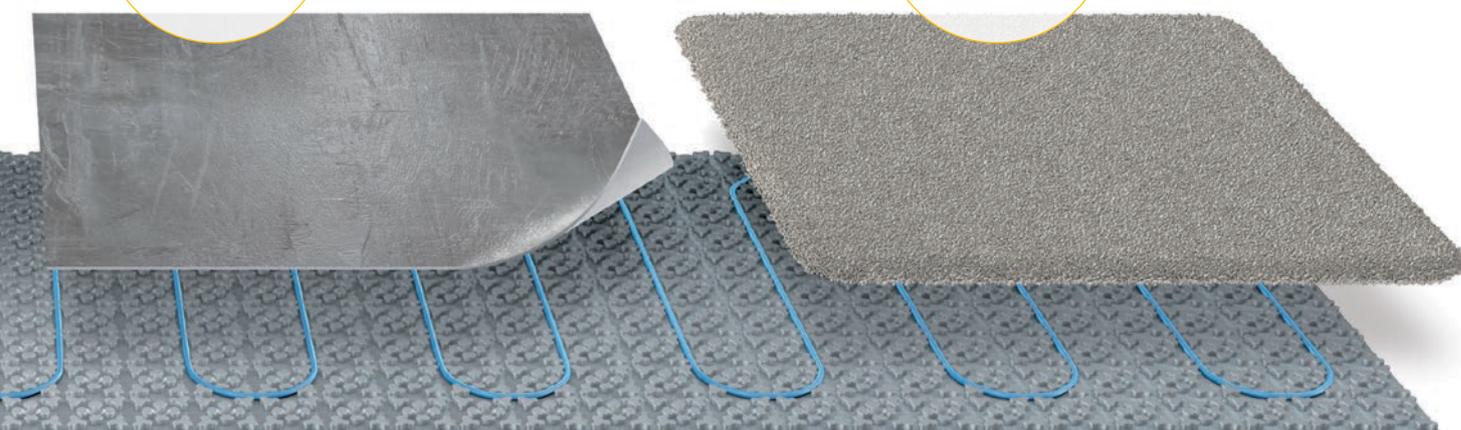
IndorTec® THERM-E dispose d'un certificat d'essai délivré par l'inspection des bâtiments (MPA NRW P-22-MPANRW-11393-18) et est ainsi homologué comme étanchéité pour les pièces humides et les douches de plain-pied.



- ✓ **Chauffage de surface pour tous les revêtements**
- ✓ **Désolidarisation de l'adhérence testée**
- ✓ **Étanchéité composite avec certificat**

Revêtements
élastiques

Revêtements
textiles



Désolidarisation testée, également sur des supports critiques

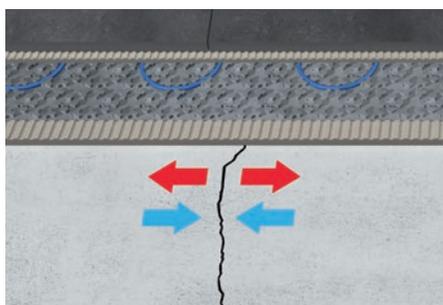
IndorTec® THERM-E désolidarise les revêtements du support tout en compensant les tensions. Il est tout aussi efficace qu'une natte de désolidarisation « classique » avec les tests appropriés. Par conséquent, il peut être posé sur des chapes de ciment jeunes, de sulfate de calcium jeunes, fissurées (chapes chauffantes), des supports en bois et des chapes sèches.

Guide-câble radial, sans plier les câbles

Grâce à sa géométrie spéciale et contrairement aux systèmes comparables, IndorTec® THERM-E dispose d'un guide-câble radial avec clippage rapide et précis des câbles chauffants dans la natte de support. Un cou dage et une détérioration du câble sont ainsi évités.

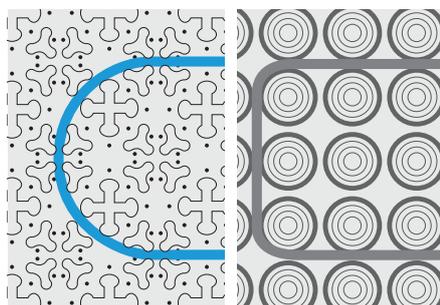
Idéal pour les enduits de rebouchage

En raison de la structure ouverte et conviviale de la natte de support, les enduits de rebouchage peuvent se répartir de manière optimale dans la natte. De plus, IndorTec® THERM-E dispose d'excellentes propriétés adhésives grâce au-dessous en non tissé agrippant. Il absorbe de manière optimale les tensions internes dans l'enduit de rebouchage et empêche la natte de se détacher du support.



IndorTec® THERM-E

Produit concurrent



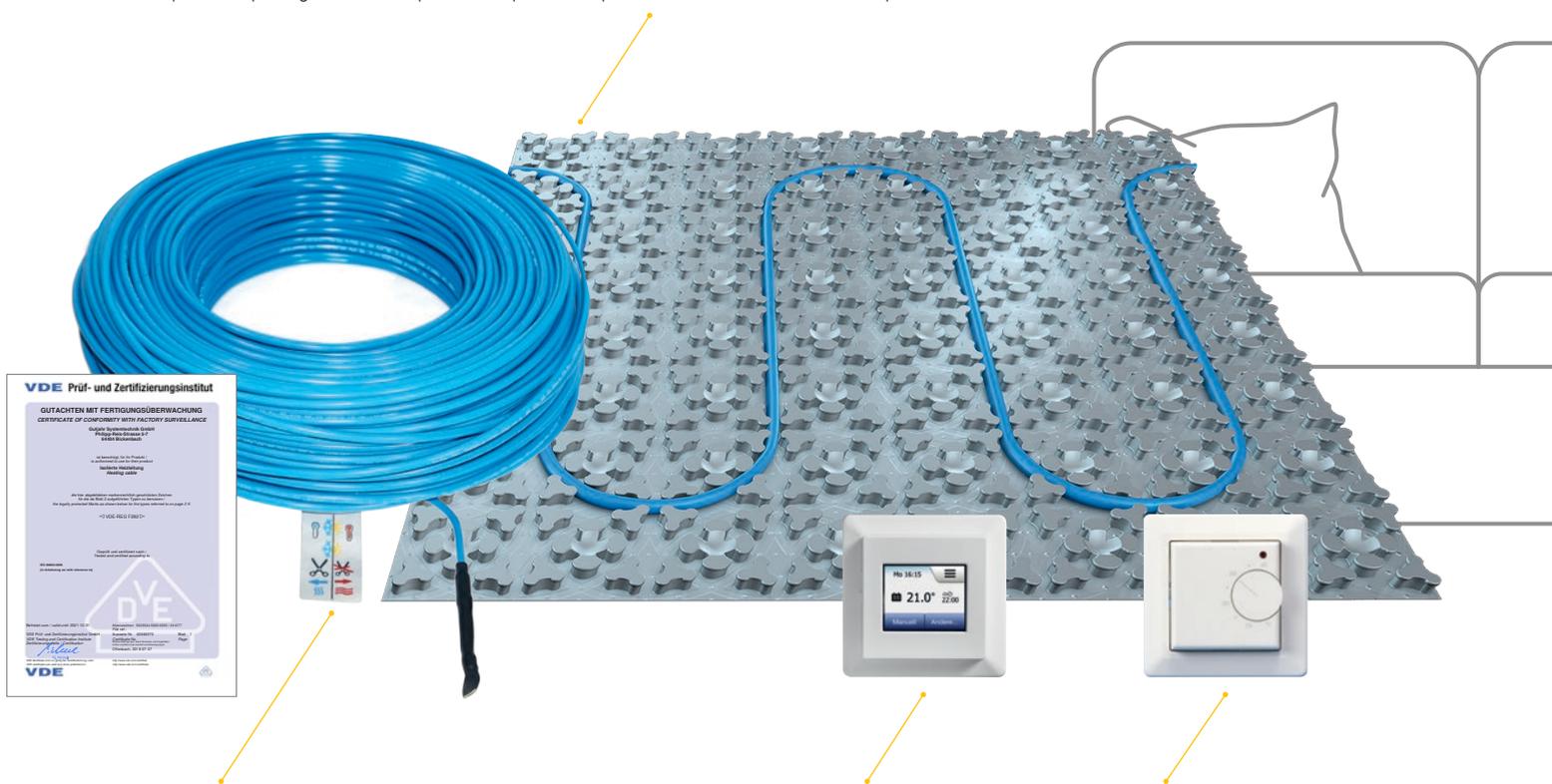
IndorTec® THERM-E

Systeme complet pratique

composé d'une natte de support,
de câbles chauffants et de thermostats.

Natte de support IndorTec® THERM-E

- Systeme de support pour câbles chauffants, désolidarisation de l'adhérence et étanchéité de pièces humides en un seul produit
- Pose simple et rapide grâce à une planéité optimale ; peut être enduit en une seule passe.



Câbles chauffants IndorTec® THERM-E

- Câbles préconfectionnés de haute qualité et testés VDE, <VDE-REG F292 >, fabriqués en Allemagne
- Disponibles en 21 longueurs pour des surfaces de 1,4 m² à 27 m²
- Section de câble identique quelle que soit la longueur, donc clipsage exact dans la natte.
- Technique de jonction sans manchon, c'est-à-dire passage fluide entre les thermistances PTC et les câbles chauffants ; donc pas besoin d'évidements dans la natte / le sol



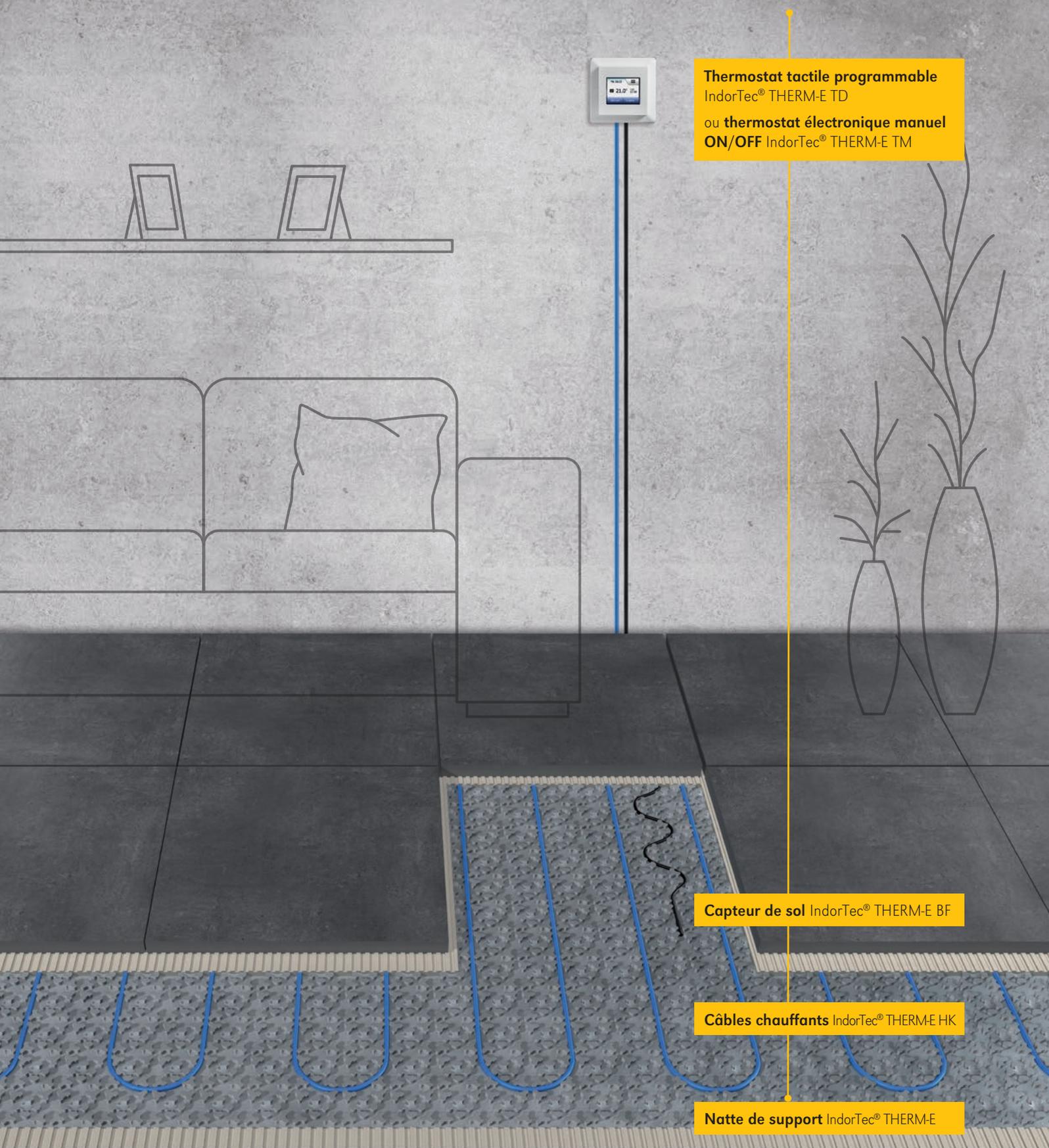
Thermostat tactile IndorTec® THERM-E

- Thermostat tactile programmable « tout-en-un » pour une température agréable optimale au moment voulu et une consommation d'énergie minimale
- Avec fonction éco
- Capteur de sol incl.
- Compatible avec des capteurs en vente dans le commerce
- Montage encastré

Thermostat manuel IndorTec® THERM-E

- Thermostat électronique manuel ON/OFF permettant un réglage facile et précis de la température entre 5° C et 45° C
- Baisse de nuit de 5° C intégrée pour une température de confort et de maintien automatiques à l'aide d'une minuterie externe
- Capteur de sol incl.
- Montage en saillie

Systeme complet



Thermostat tactile programmable
IndorTec® THERM-E TD
ou **thermostat électronique manuel**
ON/OFF IndorTec® THERM-E TM

Capteur de sol IndorTec® THERM-E BF

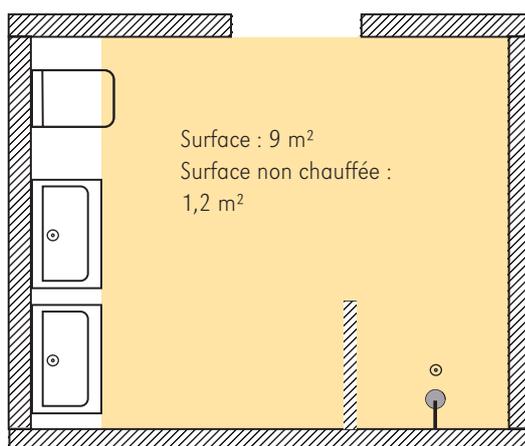
Câbles chauffants IndorTec® THERM-E HK

Natte de support IndorTec® THERM-E

Calcul de matériel simple

Exemple de calcul

- 1** Mesurer la surface et soustraire les surfaces non chauffées



Surface chauffée : 7,8 m²

- 2** Choisir la quantité de la natte de support nécessaire pour la surface

N° art.	Dim. produit (l x L)	Surface
820 10 100 TE	Panneau : 0,98 m x 0,79 m	= 0,77 m ²
820 10 101 TE	Rouleau : 0,98 m x 12,75 m	= 12,5 m ²

9 m² Natte de support =

12 panneaux ou

1 rouleau

- 3** Choisir la longueur de câble nécessaire pour la surface chauffée

Les longueurs de câbles chauffants correspondent à la surface indiquée tout en tenant compte des distances aux bords. Elles ne doivent jamais être raccourcies. Toujours sélectionner la quantité immédiatement inférieure suivante.

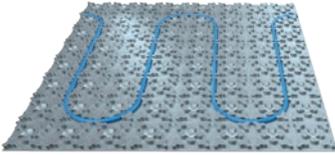
Câbles chauffants livrables, 230 V				
N° art.	Long. de câble m	Surface m ²	Puissance Watts	Résistance totale (Ω)
810 12 301 TE	12,07	1,40	138	383,95
810 12 302 TE	17,66	2,00	207	256,07
810 12 303 TE	23,77	2,60	275	192,06
810 12 304 TE	29,87	3,30	345	153,53
810 12 305 TE	35,97	3,90	413	128,05
810 12 306 TE	41,56	4,50	482	109,72
810 12 307 TE	47,67	5,10	555	95,34
810 12 308 TE	53,77	5,80	619	85,49
810 12 309 TE	59,87	6,30	690	76,63
810 12 310 TE	71,57	7,50	831	63,70
810 12 311 TE	83,77	8,80	972	54,45
810 12 312 TE	95,47	10,00	1108	47,74
810 12 313 TE	107,67	11,30	1228	43,07
810 12 314 TE	119,37	12,40	1385	38,20
810 12 315 TE	133,80	14,00	1544	34,25
810 12 316 TE	155,70	16,00	1798	29,43
810 12 317 TE	173,50	18,00	1993	26,55
810 12 318 TE	193,70	20,00	2239	23,63
810 12 319 TE	227,00	23,00	2618	20,20
810 12 320 TE	244,50	25,00	2810	18,83
810 12 321 TE	266,30	27,00	3070	17,23

71,57 m de câbles chauffants pour une surface de 7,5 m²

Composants

Natte de support IndorTec® THERM-E

Panneau 6 mm, 0,98 x 0,79 m / Rouleau 6 mm, 0,98 x 12,75 m



- Idéal pour les revêtements grand format en céramique/pierre naturelle, bois/stratifié ainsi que les revêtements textiles et élastiques
- Système de support pour câbles chauffants, désolidarisation de l'adhérence et étanchéité de pièces humides en un seul produit
- Compense les tensions et la concentration de vapeurs d'eau
- Diminue le bruit de choc de +8 dB

Câbles chauffants HK IndorTec® THERM-E

Dimensions, voir tableau à gauche



- Certifié VDE, $\langle \text{VDE-REG F292} \rangle$
- Indice de protection IPX7
- Pour tension de 230 V
- Tolérance de résistance -5 %/+10 %
- Température de pose minimale $\geq 5^{\circ}\text{C}$
- Section de câble identique quelle que soit la longueur
- Livré sur tambours de câbles pour pose facile
- Transition froid/chaud fluide/sans manchon, imperméable

Thermostat tactile avec capteur de sol IndorTec® Therm-E TD

84 x 84 x 40 mm (h x l x p)



- Thermostat tactile programmable, 100-240 V AC, 50/60 Hz
- Capteur de sol et d'ambiance inclus, NTC (12 K Ω), 3 m de long, compatible avec les capteurs en vente dans le commerce
- Indiqué pour les carrelages, les grès, les sols stratifiés, les sols en bois et autres revêtements
- Montage encastré

Thermostat manuel avec capteur de sol IndorTec® Therm-E TD

84 x 84 x 28 mm (h x l x p)



- Thermostat électronique manuel ON/OFF, 230 V $\pm 10\%$, 50/60 Hz
- Capteur au sol inclus, NTC (12 K Ω), 3 m de long, possibilité de brancher un capteur d'ambiance externe
- Montage en saillie

Bande de rive AquaDrain® RD avec pied couvre-joint SK

Rouleau/20 m, 80 x 40 x 8 mm (h x l x d)



- Avec pied couvre-joint autocollant
- Évite un serrage par force du revêtement
- Pose entre des éléments montants
- Coupe facile à la hauteur requise grâce à des lignes de coupe

Ruban-joints de dilatation Watec® BW

Rouleau, 30 mm/50 m



- Autocollant
- Comme couvre-joint au niveau des joints de dilatation

Vous trouverez des fiches techniques, des instructions pour la pose et des vidéos de démonstration sur :

www.gutjahr.com/Therm-E



Votre concessionnaire GUTJAHR :

GUTJAHR
Systemtechnik GmbH

Philipp-Reis-Straße 5-7
D-64404 Bickenbach
Tél.: +49 (0) 6257 9306-0
Fax : +49 (0) 6257 9306-31

info@gutjahr.com
www.gutjahr.com



Rendez-nous visite sur
facebook.com/gutjahr.systemtechnik

