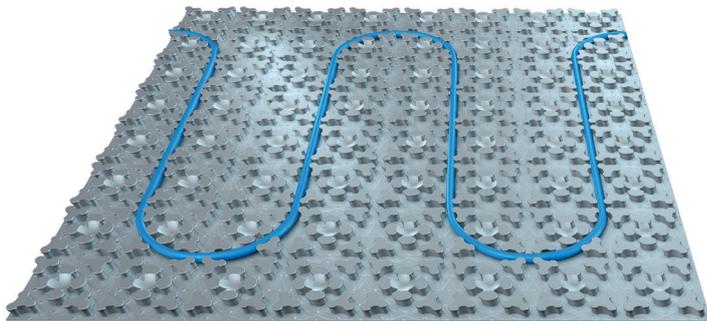


IndorTec® THERM-E

Das 3-in-1-Elektro-Flächenheizungssystem zum Heizen, Entkoppeln und Abdichten

Für Beläge aus Keramik, Natur- und Betonwerkstein im Innenbereich.

Für alle weiteren Boden-/Wandbeläge beachten Sie bitte das technische Datenblatt „IndorTec® THERM-E – Für elastische und textile Beläge sowie Holz/Laminat“.



Produkteigenschaften und Anwendungsbereich

IndorTec® THERM-E

- Elektrische Flächenheizung zum Beheizen/ Temperieren von Boden- und Wandbelägen
- für Wandflächen sind hierzu die spezifischen VDE Vorgaben zu beachten
- Als Verbundabdichtung in Nassräumen einsetzbar (mit allgemein bauaufsichtlichem Prüfzeugnis MPA NRW P-22-MPANRW-11393-19)
- Mit allgemein bauaufsichtlichem Prüfzeugnis in Verbindung mit dem Duschrinnensystem IndorTec® FLEXDRAIN
- Spannungsausgleichend
- Dampfdruckausgleichend

Einsatz im Innenbereich

- Ideal für großformatige Beläge
- Auf unbeheizten und beheizten Untergründen
- Auf gerissenen Estrichen
- Auf Holzuntergründen und Trockenestrichen

- Auf Hohlraumböden
- Auf Mischuntergründen
- Auf Gussasphaltestrichen
- Auf jungen, noch zu feuchten Zementestrichen
- Auf jungen, noch zu feuchten Calciumsulfatestrichen

Erfüllt Anforderungen/Klassifizierungen der einschlägigen Normung und Merkblätter:

- ZDB Merkblatt „Entkopplungen im Innenbereich“ vom Fachverband Fliesen und Naturstein
Anwendungsgebiete:
 - EK-W: Wohn- und wohnähnliche Nutzung
 - EK-G: leichte Befahrung – öffentliche Gebäude, Büro, Aufenthaltsräume, Hotels, Ladenlokale, etc.
 - EK-M: Befahrung – Autohäuser, Werkstätten, Flächen mit erhöhten Einzellasten, etc.
 - EK-H: Holzuntergründe im Wohnraum
 - AIV: Abdichtung im Verbund
 - S: Schallverbesserung
- ZDB Merkblatt „Großformate im Innenbereich“ vom Fachverband Fliesen und Naturstein
- euro FEN Merkblatt Nr. 8 „Entkopplungssysteme im Innenbereich“
- DIN 18534-5 „Abdichtung von Innenräumen – Teil 5: Abdichtung mit bahnenförmigen Abdichtungstoffen im Verbund mit Fliesen und Platten (AIV-B)“ (2017)
- „Bestimmung der Trittschallminderung von 8 dB“ in Anlehnung an DIN EN ISO 10140-1: 2016-12
- ZDB Merkblatt „Abdichtungen im Verbund – Bahnenförmige Abdichtungen im Verbund (AIV-B)“



Sicher besser.



Untergründe

Untergründe müssen eben, druckfest, tragfähig, schwingungs- und durchbiegungsfrei sein. Haftungsmindernde Bestandteile an der Oberfläche sind zu entfernen. Evtl. vorhandene Unebenheiten im Untergrund bzw. erforderliche Ausgleichs-/Ebenheitsspachtelungen aufgrund von Belagsformaten, können auch nach der Verlegung der IndorTec® THERM-E mit geeigneten, auf die Entkopplung abgestimmten Ausgleichsmassen erfolgen.

Feuchtigkeitsempfindliche Untergründe sind mit geeigneten Maßnahmen (Grundierungen) gegen einwirkende Feuchtigkeit aus dem Klebemörtelsystem zu schützen. Erhöhte Restfeuchte im Untergrund kann Einfluss auf angrenzende Bauteile nehmen.

Zulässige Untergründe

- Zementestriche
- Calciumsulfatestriche
- Betonuntergründe
- Holzunterkonstruktionen und Trockenestriche
- Gussasphaltestriche
- Tragfähige Mischuntergründe aus verschiedenen Stoffen, aber auch mit Rissen, wenn diese gegen Höhenversatz gesichert sind
- Beheizte und unbeheizte Untergründe
- Untergründe in Nassbereichen; hier wird IndorTec® THERM-E u. a. als Verbundabdichtung eingesetzt
- alle geeignete Wanduntergründe zur Aufnahme von Fliesen und Platten, aus Keramik, Natur-/Betonwerkstein

Weitere Angaben unter Anwendungsmatrix.

Beheizte Untergründe

Das Belegreifheizen der Unterkonstruktionen kann mit der Verwendung von IndorTec® THERM-E unter Einhaltung der max. zulässigen CM% Restfeuchte entfallen.

Allgemeine Hinweise

Ausspachteln

In der Regel erfolgt die Belagsverlegung mit Klebemörtel direkt auf IndorTec® THERM-E. Abweichungen von Standardformaten erfordern eine vorherige Ausgleichs-/Ebenheitsspachtelung im speziellen für den Bodenbereich.

- Kleinformatige Belagsplatten, Mindestformate siehe Anwendungsmatrix.
- Großformatige Belagsplatten erfordern ebenflächigere Untergründe als nach DIN 18202 „Toleranzen im Hochbau“ gefordert sind. Siehe Hinweise in ZDB Merkblatt „Großformate“ vom Fachverband Fliesen und Naturstein.

Die erforderlichen Ausgleichs-/Ebenheitsspachtelungen erfolgen mit schwind- und spannungsarmen Bodenspachtelmassen auf IndorTec® THERM-E. Geeignete Produkte und Systemauslobungen sind den Aufbauempfehlungen unter www.gutjahr.com zu entnehmen.

Beläge

Geeignete Beläge

Geeignet sind Beläge, wie sie vom Belagshersteller für den jeweiligen Anwendungsbereich empfohlen werden. Orientierung geben die für Deutschland gültigen ZDB Merkblätter „Verlegung von Fliesen und Platten auf Entkopplungssysteme“ und „Großformate“, gültig für den Innenbereich. Sowie „Mechanisch hoch belastbare keramische Beläge“, es regelt die Eignung bereits ab der geringsten Beanspruchungsgruppe 1, „Wohnungsbau“. Für alle anderen Beläge, Natur- und Betonwerksteine, Kunststeinplatten, etc. kann das ZDB Merkblatt analog herangezogen werden.

Schlagbelastungen mit harten Gegenständen, bei minderbruchfesten Belägen sind zu vermeiden. Die Qualität der Belagsbettung hat direkten Einfluss auf die mechanische Belastbarkeit. Mindestformatgrößen, siehe Anwendungsmatrix.

Ungeeignete Beläge

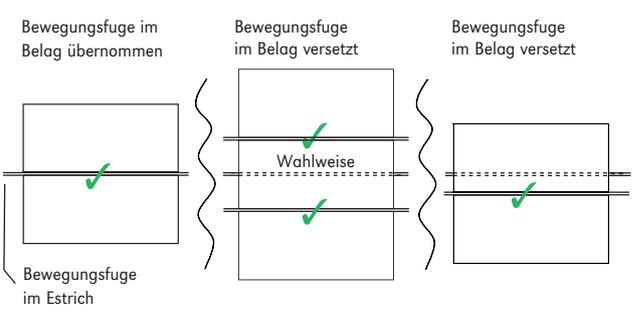
Belagsmaterialien, die bei Feuchtigkeitseinwirkungen zu Verformungen neigen, sind ungeeignet.

Fugen

Bauwerkstrennfugen/Anschlussfugen/Bewegungsfugen

- Bauwerkstrennfugen sind immer deckungsgleich und in vorgegebener Breite in IndorTec® THERM-E und Oberbelag zu übernehmen.
- Anschlussfugen zu aufgehenden Bauteilen/Belagsdurchdringungen dürfen nicht kraftschlüssig ausgeführt werden. Der fachgerechte Anschluss erfolgt durch die Verwendung von AquaDrain® RD Randdämmstreifen mit Selbstklebefuß.
- Feldbegrenzungsfugen im Fliesenbelag sind entsprechend den anerkannten Regeln der Technik im Oberbelag und in der IndorTec® THERM-E anzuordnen:
 - In Türbereichen, Durchgängen und geometrischen Flächenversprüngen
 - Sonnenbeschienene Flächen, z. B. Bereiche vor bodentiefen Fensterfronten, sind analog zu Bodenheizungsflächen zu bewerten
 - Bei zu erstellenden Flächen mit mehreren elektrischen THERM-E Heizkreisen und gleichzeitig mehr als einer Thermostatregelung: Hier sind die Belagsflächen mit Bewegungsfugen entsprechend den Heizkreisen zu trennen
- Bewegungsfugen aus dem Untergrund sind zunächst deckungsgleich in vorgegebener Breite in IndorTec® THERM-E und Oberbelag zu übernehmen. Die nachfolgenden Parameter beschreiben die zulässige Überarbeitung der Bewegungsfugen im Estrich. Die seitliche Verschiebung der Feldbegrenzungsfuge im Oberbelag ist somit um bis zu einer ganzen Fliesenbreite möglich.

Zulässige Anordnung der Bewegungsfuge im Belag



- Estriche müssen unbeheizt sein
- Zementestriche (CT) müssen ein Mindestalter von 5 Jahren aufweisen
- Calciumsulfatestriche (CA), ohne Altersbeschränkung, max. zulässige Restfeuchte < 1,5 CM %.
- Bewegungsfugen müssen durch geeignete Maßnahmen vor Höhenversätzen entsprechend der zu erwartenden Belastung gesichert sein, z. B. mit Bewegungsfugendübeln.
- Die Ausbildung der Bewegungsfugen erfolgt mit weichen Fugenfüllstoffen. Für höher belastete Bereiche können Bewegungsfugenprofile erforderlich sein. Diese müssen für den vorgesehenen Einsatzzweck uneingeschränkt geeignet sein.

Heizkabel, Bodenfühlerkabel und Thermostat Auszüge aus relevanten Regelwerken

Das Heizkabel besteht aus einem Kalt- und Warmleiterbereich. Der Übergang ist muffenlos und durch ein „Übergangsetikett“ gekennzeichnet. Der Warmleiterbereich darf nicht gekürzt werden, dies zerstört die Funktion. Im Kaltleiterbereich kann das Kabel (4 m lang) bis auf ≥ 1 m gekürzt werden. Eine Verlängerung auf der Kaltleiterseite ist in uneingeschränkter Länge möglich.

Die max. Größe von Feldflächen beträgt entsprechend der größtmöglichen Heizkabellänge 27,00 m². Die Temperaturregelung erfolgt mit je 1 Thermostat.

Feldflächen können, unter der Berücksichtigung der elektrotechnischen Vorplanung zu einer Einheit zusammengefasst werden. Die Temperaturregelung erfolgt mit je 1 Thermostat/Einheit.

Belagsflächen mit mehreren Feldflächen sind mit Ausbildungen von Bewegungsfugen untereinander zu trennen.

Für die Thermostate der IndorTec® THERM-E bestehen eigenständige Montage- und Bedienungs-/Programmierungshinweise, diese sind den Verpackungen beigelegt bzw. stehen als Download auf den Produktseiten im Internet zur Verfügung.

Heiz- und Bodenfühlerkabel erfüllen die Anforderungen der Schutzart IPX7 „Schutz gegen zeitweiliges Untertauchen“ in Wasser.

Die Belagsträgermatte IndorTec® THERM-E ist immer auf der gesamten Raumfläche zu verlegen. Die Anordnung der Heizkabel erfolgt auf den tatsächlich freien Flächen. Die sich ergebende Mengendifferenz zwischen Heizkabel und Belagsträgermatte ist bei der Auftragsbearbeitung zu berücksichtigen.

Verarbeitungshinweise

1. Die zusätzlichen Verarbeitungsrichtlinien der VDE, auf der letzten Seite, sind zu beachten.
2. Untergründe sind nach den Richtlinien des Klebstoffherstellers entsprechend vorzubereiten, z. B. zu grundieren.
3. Die Heizkabel und Bodenfühler sind vor und nach deren Verlegung sowie nach Verlegung des Belages auf Beschädigungen und Gesamtwiderstand in Ohm (Ω) gemäß Abnahmeprotokoll zu überprüfen und zu protokollieren.
4. Zur Erstellung funktionssicherer Randfugen in ausreichender Breite sind an aufgehenden Bauteilen AquaDrain® RD Randdämmstreifen mit Selbstklebefuß anzubringen. Vorhandene Bauwerkstrenn- und Bewegungsfugen, wie im Absatz Fugen benannt, sind wie folgt auszuführen: IndorTec® THERM-E im Fugenbereich schneiden, Matten mit vorgegebener Breite trennen und diese Fugenbereiche mit dem selbstklebenden AquaDrain® UB Universalband abdecken. Feldbegrenzungsfugen zur Unterteilung großer Belagsflächen werden im Zuge der Belagsverlegung auf IndorTec® THERM-E ausgebildet.
5. Klebemörtel, abgestimmt auf den Untergrund, mit einer 6 mm Zahnkelle auftragen, die IndorTec® THERM-E in die noch frische Klebemörtelschicht einbetten und flächig andrücken. Für die optimale Verbundhaftung sind Klebemörtel mit Fließbetteigenschaften zu verwenden. Schnell erhärtende Klebemörtel verkürzen die Wartezeit bis zum nächsten Arbeitsschritt.
6. Kabelverlegung/-führung
 - a) Die Heizkabel und Bodenfühler, nach erfolgreicher Widerstandsüberprüfung (siehe „Heizkabel, Bodenfühler und Thermostat“), in die Belagsträgermatte einlegen und andrücken.
 - b) Bodenfühler sind mittig zwischen 2 Warmleiter schlangenförmig einzulegen, durch die schlangenförmige Verlegung klickt das Bodenfühlerkabel ein.

Der Anschluss an das Thermostat, etc. muss durch eine Elektrofachkraft ausgeführt werden. Um Beschädigungen am System zu vermeiden, ist Baustellenverkehr bis zum Abschluss der Belagsverlegung auszuschließen.

7. Belagsverlegung auf IndorTec® THERM-E

- a) direkt mit Klebemörtel:
 - Die Matte wird mit schwindungsarmen, flexiblen Klebemörteln oberflächenbündig ausgespachtelt. Darauf wird der Klebemörtel „Frisch-in-Frisch“ aufgetragen und die Belagsfliesen fachgerecht eingebettet.
 - Die Klebemörtelstärke zwischen Oberkante IndorTec® THERM-E und Fliesenunterseite darf 5 mm nicht übersteigen. Mit schwindungskompensierten Mittelbettklebemörteln sind Kleberbettstärken bis 10 mm möglich. Entsprechende Zahnspachteln sind einzusetzen.
 - Die Belagsverlegung erfolgt nach Begehbarkeit der Belagsfläche. Aufgrund der fehlenden Saugfähigkeit von Kunststofffolien ist mit einer 3–4-fach längeren Erhärtungszeit des Klebers gegenüber saugfähigen Untergründen zu rechnen.

b) auf vorheriger Ausgleichs-/Ebenheitsspachtelung, siehe Kapitel „Ausspachteln“:

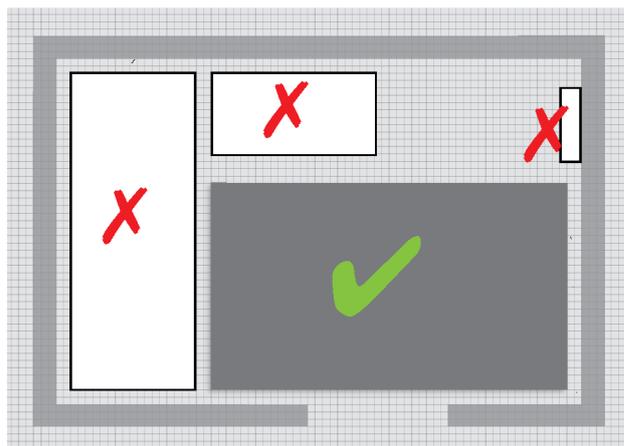
- die Ausgleichs-/Ebenheitsspachtelung erfolgt mit geeigneten Produkten der Systemauslobungen. Die Mindestschichtstärke über IndorTec® THERM-E beträgt 3 mm.
 - die Belagsverlegung auf Ausgleichs-/Ebenheitsspachtelung erfolgt fachgerecht unter Beachtung der Anforderungen von Belagsart und Formatgröße.
8. An Belagsabschlüssen mit Angrenzungen zu tiefer liegenden Belagsflächen sind Abschlussstreifen belagsbündig auf dem lastabtragenden Untergrund kraftschlüssig aufzubringen. Die zu erstellende Belagsfläche einschließlich IndorTec® THERM-E ist mit einer weichen Bewegungsfuge anzuarbeiten.

Hinweis:

Bis zum Abschluss der Belagsverlegung sind IndorTec® THERM-E Trägermatte, Heizkabel und Bodenfühler, insbesondere im Bereich der Transport- und Laufwege, mit geeigneten Materialien gegen Beschädigungen zu schützen.

Vorbereitung und Verlegung

Es wird empfohlen, einen Grundrissplan zu erstellen, bevor das Material verarbeitet wird. Aus ihm geht die Lage der beheizten und unbeheizten Flächen, der Systemkomponenten „Bodenfühler“ und „Übergang Kaltleiter zu Warmleiter des Heizkabels“ sowie eine Unterteilung in Heizkreise hervor. Anforderungen an eventuell erforderliche Wärmedämmungen sind zu beachten. Elektrische Heizkabel dürfen nicht unter fest eingebauten Sanitäreinrichtungen wie z. B. Dusch- und Badewannen verbaut sein. Ebenso dürfen vollflächig aufstehende Objekte wie Möbel nicht direkt auf Heizflächen gestellt werden. Eine Unterlüftung, die etwa durch Aufstellen mit Füßen eintritt, muss gewährleistet sein. Bei Nichtbeachtung kann es durch Heizkabelbeschädigungen zum Garantieverlust führen. Erfolgt die Temperaturregelung von Heizkreisen mit mehr als einem Thermostat, sind die Beläge in Feldflächen entsprechend den Heizkreisen mit Bewegungsfugen zu trennen. Die Belagsträgermatte IndorTec® THERM-E ist immer auf der gesamten Raumfläche zu verlegen. Die Anordnung der Heizkabel erfolgt auf den tatsächlich freien Flächen. Die sich ergebende Mengendifferenz zwischen Heizkabel und Belagsträgermatte ist bei der Auftragsbearbeitung zu berücksichtigen.



Verlegeplan (heizfreie Zonen aussparen)



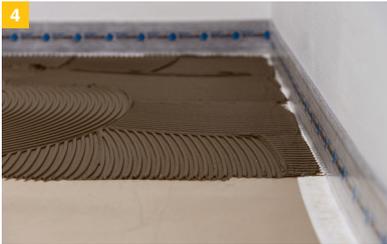
1 Prüfung des Untergrundes auf Eignung und Ebenföchigkeit. Gegebenfalls sind Ausgleichsarbeiten durchzuführen.



2 Säubern und Grundieren des Untergrundes.



3 Entlang aufgehender Bauteile und Belagsdurchdringungen ist der AquaDrain® RD Randdämmstreifen anzubringen.



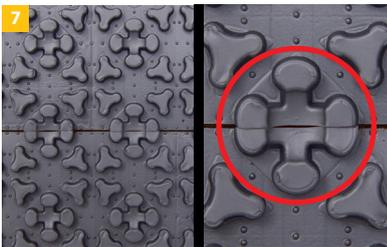
4 Klebemörtel, abgestimmt auf den Untergrund, mit einer Zahnkelle (6 mm) auftragen.



5 IndorTec® THERM-E in zugeschnittener Form mit dem Vlies in die noch frische Klebemörtelschicht einbetten.



6 Stoßend zusammenfügen.



7 Dabei müssen die Kreuzknochen von IndorTec® THERM-E eine geschlossene Einheit bilden.



8 IndorTec® THERM-E flächig andrücken oder anrollen.



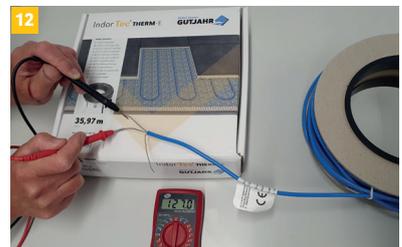
9 So wird eine vollflächige Einbettung zum Untergrund erreicht. Weiterführende Arbeiten erfolgen nach Erhärtung der Verklebung von IndorTec® THERM-E.



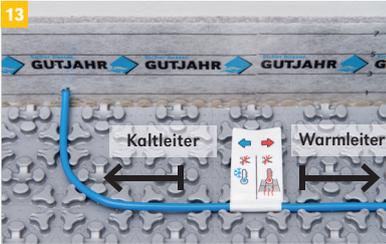
10 Bei Bauteil- und vorhandenen Bewegungsfugen (Details siehe „Fugen“, Seite 2) sind die Matten auf die vorgegebene Breite, mind. 8 mm, zu trennen und mit AquaDrain® UB Universalband zu überdecken. Feldbegrenzungsfugen zur Unterteilung großflächiger Belagsflächen werden auf IndorTec® THERM-E ausgebildet. Warmleiter der Heizkabel dürfen nicht über Bauteil- und Bewegungsfugen verlegt werden.



11 Heizfreie Zonen müssen vor Verlegung der Heizkabel gekennzeichnet und ausgespart werden. Diese müssen im beigelegten Verlegeplan skizziert werden.



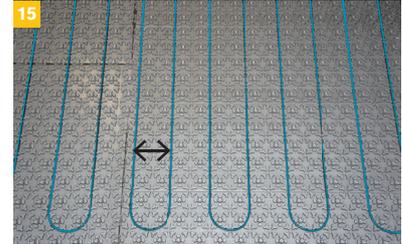
12 Vor Installation des Heizkabels und des Bodenfühlers ist der Gesamtwiderstand gemäß Abnahmeprotokoll zu überprüfen und zu protokollieren.



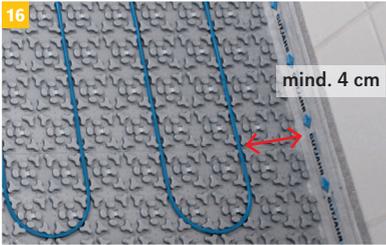
Der muffenlose Übergang zwischen Kaltleiter und Warmleiter ist genau gekennzeichnet und muss in der IndorTec® THERM-E Matte verlegt werden. Dieser Übergang ist so zu verlegen, dass der Warmleiter immer in der IndorTec® THERM-E Matte überspachtelt wird.



Die Heizkabel werden schonend um die Kreuzknochen geführt.



Die Heizkabel werden immer im Abstand von mindestens zwei Kreuzknochen (9,85 cm) verlegt.



Ein Abstand der Heizkabel zu aufgehenden Bauteilen von mind. 4 cm ist einzuhalten. Heizkabel dürfen sich nicht überkreuzen oder berühren.



Einlegen des Bodenfühlers zwischen zwei Warmleiter des Heizkabels.



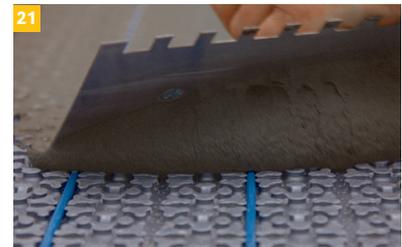
Für das Ende des Warmleiters schneidet man der Länge nach eine Kerbe in die Matte. **Wichtig: Ein Kürzen des Warmleiters ist unzulässig und führt zur Beschädigung des Systems!**



Vor dem Zuspachteln der Matte mit Klebemörtel ist der Gesamtwiderstand des Heizkabels und des Bodenfühlers gemäß Abnahmeprotokoll zu überprüfen und zu protokollieren.



Nach Erhärtung der THERM-E Verklebung kann alternativ eine fließfähige Bodenspachtelmasse mit einer Mindestüberdeckung von 3 mm eingebracht werden ...



... oder es erfolgt die Belagsverklebung „Frisch-in-Frisch“. Hierzu wird IndorTec® THERM-E Zug um Zug mit Klebemörtel ausgespachtelt.



Den Klebemörtel direkt mit geeigneter Zahnung aufzahnern.



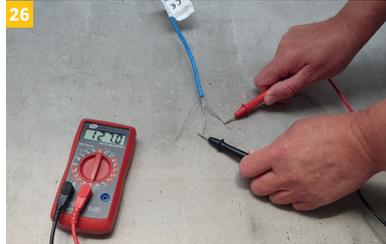
Der Belag wird vollsatt in die Kleberschicht gebettet. Insbesondere bei großformatigen Fliesen ist eine Verlegung im kombinierten Verfahren zweckmäßig.



Die Klebemörtelstärke zwischen Oberkante IndorTec® THERM-E und Fliesenunterseite darf 5 mm nicht übersteigen. Mit schwindkompensierten Mittelbettklebemörteln sind Kleberbettstärken bis 10 mm möglich.



Zur Vermeidung von Überzähnen an der Belagsoberseite können die Nivellierhilfen IndorTec® FN eingesetzt werden.



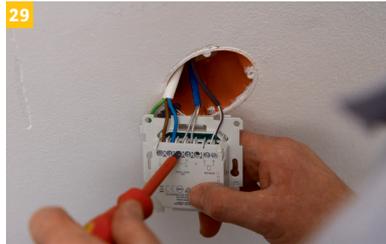
Nach Abschluss der Belagsverlegung ist erneut der der Gesamtwiderstand des Heizkabels und des Bodenfühlers gemäß Abnahmeprotokoll zu überprüfen und zu protokollieren.



Die Belagsverfugung erfolgt nach Begehbarkeit der Belagsfläche. Aufgrund der fehlenden Saugfähigkeit von Kunststoffmatten ist mit einer 3- bis 4-fach längeren Erhärtungszeit des Klebers gegenüber saugfähigen Untergründen zu rechnen.



Ausbildung von Anschluss- und Bewegungsfugen mit geeigneten weichen Fugenfüllstoffen.



Der Anschluss des Heizkabels, des Bodenfühlers und das Thermostat erfolgt durch eine Elektrofachkraft. Für die Thermostate IndorTec® THERM-E bestehen eigenständige Montage- und Bedienungs-/Programmierungshinweise, diese sind den Verpackungen beigelegt bzw. stehen als Download auf den Produktseiten im Internet zur Verfügung.



Die Inbetriebnahme der Flächenheizung kann frühestens nach ausreichender Erhärtung der Klebe- und Mörtelsysteme erfolgen.

IndorTec® THERM-E als Verbundabdichtung

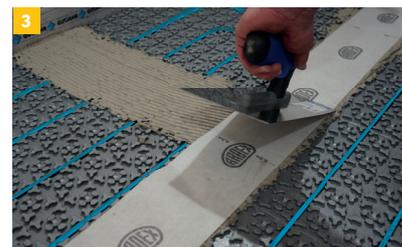
Verbundabdichtungen werden mit IndorTec® THERM-E, Dichtkleber, Dichtbänder und ggf. -manschetten erstellt. Die Kombination der genannten Systembestandteile ergibt eine Verbundabdichtung für die Wassereinwirkungsklassen gem. DIN 18534: W0-I, W1-I, W2-I und W3-I ohne chemische Beanspruchung.



Geprüfte Verbundabdichtungen werden mit geeigneten Dichtklebern, Dichtbändern und Manschetten von ARDEX erstellt.



Der Dichtkleber wird nach Herstellerangabe auf die Stoßbereiche von IndorTec® THERM-E bzw. an die Anschlussbereiche angrenzender Bauteile aufgebracht.



Entsprechende System-Dichtelemente (Dichtbänder, Dichtbändecken, -manschetten etc.) werden frisch in den Dichtkleber eingebettet und überarbeitet.



Ausführliche Hinweise zum Dichtklebersystem entnehmen Sie bitte beim entsprechenden Hersteller.

**Kabel beim Einbau beschädigt?
Sehen Sie hier, wie Sie es ganz
einfach reparieren können!**



Anwendungsmatrix

Eigenschaften von Untergründen, Belagsmaterialien und Anwendungsbereichen

Formatgrößen	<ul style="list-style-type: none"> • Beanspruchungsgruppe 1: <ul style="list-style-type: none"> - bei direkter Belagsverlegung $\geq 5 \times 5$ cm - mit fließfähigen Bodenspachtelmassen auf der IndorTec® THERM-E $< 5 \times 5$ cm zulässig • Beanspruchungsgruppe 2: <ul style="list-style-type: none"> - bei direkter Belagsverlegung $\geq 10 \times 10$ cm - mit fließfähigen Bodenspachtelmassen auf der IndorTec® THERM-E $< 10 \times 10$ cm zulässig • Beanspruchungsgruppe 3: <ul style="list-style-type: none"> - bei direkter Belagsverlegung $\geq 10 \times 10$ cm - mit fließfähigen Bodenspachtelmassen auf der IndorTec® THERM-E $< 10 \times 10$ cm unter Berücksichtigung der aktuellen Systemauslobungen und Aufbauempfehlungen unter www.gutjahr.com
Verlegung auf jungen Calciumsulfatestrichen (CA), beheizt/unbeheizt	$\leq 1,5$ CM% Restfeuchte
Verlegung auf jungen Zementstrichen (CT), beheizt/unbeheizt	ab Begehbarkeit
Verlegung auf Holzunterkonstruktionen	Untergründe müssen durchbiegungs- und schwingungsfrei sein
Trockenestrichelemente, beheizt/unbeheizt	Format und Dicke der Belagsfliesen richten sich nach den Vorgaben des jeweiligen Trockenestrichsystems
Hohlraumböden, beheizt/unbeheizt	Untergründe müssen durchbiegungs- und schwingungsfrei sein
Altuntergründe/weitere Untergründe	Oberfläche fest anhaftend, nur mit Spezialkleber/Grundierung möglich – ggf. Rücksprache mit Klebemörtelhersteller erforderlich
gerissene Estriche	sind gegen Höhenversatz zu sichern
Gussasphalt	mind. AS-IC 10 (GE 10) mit abgesandeter/rauer Oberfläche
Beton, junger Beton ab 4 Wochen	mit verlegefertiger Oberfläche, oberflächlich trocken, Feldbegrenzungs- bzw. Bewegungsfugenabstand $< 6,00$ m. Anschlussfugen an aufstehenden Bauteilen sind gemäß dem zu erwartenden Schwundmaß zu dimensionieren

Beanspruchungsgruppe 1 (nach ZDB-Merkblatt „Mechanisch hoch belastbare keramische Bodenbeläge“ Wohn- und Arbeitsbereiche bzw. ZDB-Merkblatt „Entkopplungen“ Kategorien: EK-W und EK-H)

Wohnungsbau und Bodenbeläge mit vergleichbarer mechanischer Beanspruchung	✓
Hotelbadezimmer	✓
Räume des Gesundheitsdienstes	✓

Beanspruchungsgruppe 2 (nach ZDB-Merkblatt „Mechanisch hoch belastbare keramische Bodenbeläge“ Verwaltung, Gewerbe und Industrie befahrbar mit luftbereiften Fahrzeugen ohne Flurförderfahrzeugverkehr (Pressungen bis 2 N/mm^2) bzw. nach ZDB-Merkblatt „Entkopplungen“ Kategorie: EK-G)

Kantinen	✓
begangene Verkehrszonen, z. B. Flure in Bürogebäuden	✓
Kfz Ausstellung und Kfz Annahme (befahren)	✓
Verkaufsräume	✓

Beanspruchungsgruppe 3 (nach ZDB-Merkblatt „Mechanisch hoch belastbare keramische Bodenbeläge“ Gewerbe und Industrie, Flurförderfahrzeugverkehr mit Superelastik-, Vollgummi- und Vulkollanbereifung (Pressungen bis 6 N/mm^2) bzw. nach ZDB-Merkblatt „Entkopplungen“ Kategorie: EK-M)

Lebensmitteleinzel- und -großhandel	✓
Nonfood-Einzel- und -Großhandel	✓
Ladenpassagen	✓

Widerstandsmesswerte der THERM-E Heizkabel

Lieferbare Heizkabel, 230 V				
Artikel-Nr.	Kabellänge (in m)	Fläche (in m ²)	Leistung (in W)	Gesamt- widerstand (in Ohm 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

*Abweichung von - 5 % bis + 10 % möglich

Widerstandsmesswerte der Bodenfühler für THERM-E Thermostate

Messwerte der THERM-E Bodenfühler NTC 12 kΩ			
Temperatur °C	Widerstand (k-Ohm kΩ)*	Temperatur °C	Widerstand (k-Ohm kΩ)*
-20	90,12	22	13,53
-10	55,08	23	13,00
0	34,60	24	12,49
5	27,69	25	12,00
10	22,28	26	11,53
11	21,25	27	11,09
12	20,46	28	10,66
13	19,62	29	10,25
14	18,81	30	9,86
15	18,04	35	8,14
16	17,30	40	6,75
17	16,60	45	5,62
18	15,93	50	4,69
19	15,29	55	3,94
20	14,67	60	3,32
21	14,09	70	2,38

*Abweichung von - 5 % bis + 10 % möglich

Abnahmeprotokoll

Objekt: _____ Datum der Verlegung: _____

Verarbeiter: _____ Datum der Inbetriebnahme: _____

Elektroinstallateur: _____

Kontrollmessung an Heizkabel und Bodenfühler durch den Verarbeiter

	vor Einlegen der Kabel	nach Einlegen der Kabel	nach der Belagsverlegung
Heizkabel Gesamtwiderstand (Ohm Ω)			
Bodenfühler Gesamtwiderstand (k-Ohm Ω)			

Kontrollmessung an Heizkabel und Bodenfühler durch den Elektroinstallateur

vor der Inbetriebnahme	
Heizkabel Isolationswiderstand (k-Ohm Ω)	
Heizkabel Gesamtwiderstand (Ohm Ω)	
Bodenfühler Gesamtwiderstand (k-Ohm Ω)	

IndorTec® THERM-E Heizkabel, 230 V

Lieferbare Heizkabel, 230 V				
Artikel-Nr.	Kabellänge (in m)	Fläche (in m ²)	Leistung (in W)	Gesamt- widerstand (in Ohm 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

*Abweichung von - 5% bis + 10% möglich.

Der Garantieanspruch tritt nur bei komplett ausgefülltem Abnahmeprotokoll und unter Berücksichtigung der Verlege-/Montageanleitung nach Herstellervorgaben in Kraft.

Datum

Unterschrift
(Verarbeiter/Elektroinstallateur)

Firmenstempel
(Verarbeiter/Elektroinstallateur)

Verlegeplan

Raum: _____ Datum: _____ Verarbeiter: _____

Die Position der beheizten und unbeheizten Flächen sowie der Übergang Kaltleiter/Warmleiter, die Endmuffe des Heizkabels und der Bodenfühler müssen mit Vermaßung genau dokumentiert werden.



WICHTIG:

Bitte bringen Sie den ausgefüllten Verlegeplan, das ausgefüllte Abnahmeprotokoll und das beigelegte Etikett im Elektroverteiler an.

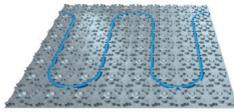
Datum

Unterschrift (Verarbeiter)

Firmenstempel (Verarbeiter)

Systemzubehör

IndorTec® THERM-E
Trägermatte



IndorTec® Therm-E HK
Heizkabel, 230 V



IndorTec® THERM-E TW
Touchscreen-Thermostat
mit Wifi, 230 V
84/84/40 mm (21,8 mm Tiefe)



IndorTec® THERM-E TD
Touchscreen-Thermostat,
230 V
84/84/40 mm, (21,8 mm Tiefe)



IndorTec® THERM-E TM+
Manuelles Thermostat,
230 V
84/84/40 mm, (21,8 mm Tiefe)



Rahmen für
TD/TW in Anthrazit



Bodenfühler
IndorTec® THERM-E BF
für Thermostat TW und TD



AquaDrain® RD
Randdämmstreifen
mit Selbstklebefuß



AquaDrain® UB
Universalband
60 mm Breite (2 x 30 mm)



Systemkomponenten

IndorTec® FN
Fliesen-Nivelliersystem,
Zughaube, 2-teilig



IndorTec® FN Fliesen-
Nivelliersystem Gewindelasche
für Fugen 1,5 mm (weiß),
2 mm (grau), 3 mm (beige)



IndorTec® THERM-E Heizkabel

Heizkabel VDE-zertifiziert: VDE-REG F292

Zusätzliche Verarbeitungsrichtlinien nach VDE

Die Verarbeitungsrichtlinien der VDE sind vor Beginn der Verlegearbeiten sorgfältig zu lesen und zu berücksichtigen.

- Verwenden Sie die Heizkabel nicht in Bereichen, die starken mechanischen Belastungen ausgesetzt sind
- Bodenfühler, Muffen und der Warmleiter des Heizkabels, sind vollständig in den Klebemörtel oder Spachtelmasse einzubetten
- Die niedrigste Verarbeitungstemperatur der IndorTec THERM-E beträgt 5 °C, die höchste zulässige Oberflächentemperatur der Heizkabel beträgt 80° C
- Der kleinste zulässige Biegeradius ist der 5-fache Außendurchmesser der Heizleitung, 5 x 5 mm = 25 mm
- Der Kaltleiter des Heizkabels, sowie die Zuleitung zum Bodenfühler sind in separaten Leerrohren zum Thermostat zu führen
- Die Heizkabel bzw. die Anschlussdose muss so installiert werden, dass die Kaltleiter bzw. PE-Schutzleiter ohne Verlängerung in die Anschlussdosen geführt werden können
- Die Heizkabel sind mit einer metallenen Umhüllung versehen. Diese sind über Schutzleiter bzw. Potentialausgleichsleiter direkt mit dem Schutzleiter des versorgenden Stromkreises zu verbinden
- Der zu versorgende Stromkreis muss mit einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) von höchstens 30mA abgesichert sein
- Das beiliegende Warnschild der Heizkabel muss gut sichtbar in der Elektroverteilung angebracht werden
- Bei einer elektrisch leitenden Abdeckung der Heizkabel muss diese mit einer Erdungsklemme verbunden werden. Darüber hinaus muss eine Überlastungsschutzsicherung eingebaut werden.
- Elektrische Flächenheizungen im Wandbereich, die nicht mit Sicherheitskleinspannung (≤ 50 Volt) betrieben werden, sind nach der VDE-Norm, nur im Bereich von 0,20 m bis 1,20 m über Boden und ab 2,30 m über Boden definiert. Der Zwischenbereich ist derzeit für den Einbau von Flächenheizsystemen, die nicht mit Sicherheitskleinspannung betrieben werden, nicht von der Norm abgedeckt. Entsprechende Vorgaben der Hersteller sind hier zu beachten. GUTJAHR empfiehlt neben der Dokumentation im Verlegeplan, siehe Seite 10, beheizte Teile von Wandbereichen durch optisch Gestaltung des Wandbelages hervorzuheben. Alternativ steht als Wandheizung das Niedervolt (≤ 50 Volt) System IndorTec® THERM-C, uneingeschränkt für Wandbereiche zur Verfügung
<https://www.gutjahr.com/de/fussbodenheizungen/indortec-therm-c-sy3579>

Material

IndorTec® THERM-E Rollen/Platten bestehen aus einer speziell geformten, unverrottbaren Kunststoffolie (PP) mit ca. 6 mm Stärke und einem werkseitig aufkaschierten Verkrallungsvlies (PP) an der Unterseite.

Temperaturbeständigkeit

-30 °C bis +70 °C (kurzzeitig bis +80 °C)

Lieferform

Gesamtdicke ca. 6 mm

Platten: 0,77 m², 0,79 x 0,98 m

Rollen: 12,5 m², 12,75 x 0,98 m

Kleberverbrauch zum Ausspachteln der Matte

ca. 3,0 l/m² mit Kabel

ca. 3,3 l/m² ohne Kabel

bei oberflächenbündigem Ausspachteln

Spachtelmasseverbrauch für Ausgleichs-/ Ebenheitsspachtelung auf der Matte

ca. 3,0 l/m² mit Kabel

ca. 3,3 l/m² ohne Kabel

bei oberflächenbündigem Ausspachteln

Hinweise zu Transport und Lagerung

Plattenware nur liegend, Rollenware nur stehend in der Originalverpackung transportieren und lagern. Die Produkte müssen vor Sonneneinstrahlung und Feuchtigkeit geschützt gelagert werden. Die Originalverpackung bietet nur einen kurzzeitigen UV-Schutz.

Die in diesem technischen Datenblatt enthaltenen Angaben gründen auf unseren sorgfältigen Untersuchungen und auf unseren Erfahrungen. Die vielen in der Gesamtkonstruktion verwendeten Stoffe und Materialien sowie die unterschiedlichen Baustellen- und Verarbeitungsbedingungen können von uns nicht im Einzelnen überprüft oder beeinflusst werden. Fachkenntnis, fachlich korrektes Beurteilungsvermögen und richtige Produktverwendung sind die Grundlage für dauerhaft funktionssichere Bauleistungen. Im Zweifelsfall sollten Eigenversuche durchgeführt oder eine anwendungstechnische Beratung eingeholt werden. Neben den Angaben in diesem technischen Datenblatt sind die entsprechenden Regelwerke und Vorschriften der zuständigen Organisationen und Fachverbände sowie die jeweiligen nationalen Normen für die herzustellende Leistung zu beachten. Mit Erscheinen dieses technischen Datenblattes verlieren alle vorausgegangenen Datenblätter ihre Gültigkeit.

Keine Haftung für Druckfehler. Änderungen vorbehalten.

Die aktuell gültigen Versionen der technischen Datenblätter sowie die aktuellen Verlegeanleitungen finden Sie unter <https://www.gutjahr.com/downloads/>



Sicher besser.

GUTJAHR



GUTJAHR Systemtechnik GmbH
Philipp-Reis-Str. 5-7 · D-64404 Bickenbach
Tel. +49 (0) 62 57/93 06-0 · Fax 93 06-31
www.gutjahr.com