

4.13 Trockensystem TS-14



Abb. 4-139 Trockensystem TS-14



Abb. 4-140 Basisplatte TS-14



Abb. 4-141 Wärmeleitlamelle TS-14



Abb. 4-142 Umlenklamelle TS-14



Abb. 4-143 Wärmeleitblech TS-14



Abb. 4-144 Füllplatte TS-14



- Geringe Aufbauhöhe
- Einfaches und schnelles Ablängen der Wärmeleitlamellen durch integrierte Sollbruchstellen
- Optimale Klemmwirkung der Umlenklamellen TS-14 durch abgekröpfte Haltedorne

Systemkomponenten

- Basisplatte TS-14
- Wärmeleitlamelle TS-14
- Umlenklamelle TS-14
- Wärmeleitblech TS-14
- Füllplatte

Systemzubehör

- PE-Abdeckfolie
- REHAU Randdämmstreifen
- REHAU Dehnfugenprofil
- Rohrführungsschneider

Verwendbares Rohr

- RAUTHERM SPEED 14 x 1,5 mm



Das Trockensystem TS-14 ist für die Verwendung mit Trockenestrichelementen vorgesehen. Die Kombination mit Nassestrichen nach DIN 18560 ist möglich.



Wenn das Trockensystem TS-14 in Verbindung mit einem Trockenestrich zum Kühlen genutzt wird, kann am Rohr oder an der Vorder- oder Rückseite der Gipsfaserplatten Kondensation auftreten.

Um Kondensation zu verhindern, Taupunktwächter oder eine andere geeignete Regelungs- und Überwachungstechnik verwenden.

Siehe hierzu auch Kapitel Regelungstechnik.



Bei der Verwendung des Trockensystems TS-14 mit Nassestrichen ist auf den Systemplatten die REHAU Abdeckfolie überlappend zu verlegen. Die Folienüberlappungen und der Folienfuß des Randdämmstreifens sind sorgfältig zu verkleben. Die beim Einsatz von Trockenstrichelementen angegebenen Anforderungen an eine zusätzliche Wärme- und/oder Trittschalldämmung gelten hierbei nicht. Die maximale Zusammendrückbarkeit der Wärme- und/oder Trittschalldämmung in Verbindung mit Nassestrichen darf aus Gründen der Verlegbarkeit 3 mm nicht überschreiten.

Beschreibung

Das Trockensystem TS-14 ermöglicht Fußbodenheizungen der Bauart B nach DIN 18560 und DIN EN 13813 auf Massiv- und Holzbalkendecken. Die Basisplatte TS-14 und die Füllplatte TS-14 bestehen aus expandiertem Polystyrolschaum und erfüllen die Anforderungen der DIN EN 13163.

Mit der Basisplatte TS-14 ist eine einfachmäanderförmige Verlegung im Verlegeabstand 12,5 cm möglich.

Die Wärmequerverteilung erfolgt fast vollflächig über die Wärmeleitlamellen TS-14 und über die Umlenkklamellen TS-14.

Die Sollbruchstellen der Wärmeleitlamellen TS-14 gewährleisten ein problemloses und schnelles Ablängen vor Ort.

Die Wärmeleitlamellen TS-14 mit OMEGA-Nut werden in die Basisplatte TS-14 mit OMEGA-Nut kraftschlüssig fixiert.

Im Umlenkbereich werden die Umlenkklamellen TS-14 verlegt. Diese werden zur Umlenkung der Heizungsrohre im Bereich angrenzender Wände verwendet.

Zum Ausgleich entstehender Höhenunterschiede wird in Bereichen der Füllplatten Abdeckblech verwendet.

Die Füllplatten sind für folgende Bereiche vorgesehen:

- Vor dem Verteiler (ca. 1 m Umkreis)
- Im Bereich von Vorsprüngen, Säulen, Lüftungsauslässen etc.
- Zum Ausfüllen von Leerflächen

Montage

1. REHAU Verteilerschrank setzen.
2. REHAU Verteiler einbauen.
3. REHAU Randdämmstreifen befestigen.
4. Falls erforderlich weitere Dämmstoffe verlegen.
5. Basisplatte TS-14 entsprechend Verlegeplan lückenlos verlegen. Dabei ggf. individuelle Rohrführungen mit dem REHAU Rohrführungsschneider in die Füllplatten einschneiden.
6. Wärmeleitlamellen TS-14 und Umlenkklamellen TS-14 in die Basisplatten TS-14 klemmen.
7. Rohr mit einem Ende am REHAU Verteiler anschließen.
8. Rohr spannungsfrei in die OMEGA-Nuten der Wärmeleitlamellen TS-14 und in die Umlenkklamellen TS-14 klemmen.
9. Rohr mit dem zweiten Ende an REHAU Verteiler anschließen
10. Ggf. erforderliche Schieböhlsenverbindungen nicht im Bereich der Umlenkklamellen oder Wärmeleitlamellen setzen.
11. Benötigte Abdeckbleche installieren.

12. REHAU Abdeckfolie auf dem Trockensystem TS-14 oberhalb des Rohres überlappend verlegen.
13. REHAU Abdeckfolie bzw. Rieselschutz mit dem Folienfuß des REHAU Randdämmstreifens verkleben.



Abb. 4-145 Trockensystem TS-14



Bei Einsatz von Trockenstrichelementen dürfen Trittschalldämmungen aus EPS nicht mit der Basisplatte TS-14 verwendet werden.

Bei Kombination von Trittschalldämmung mit EPS-Wärmedämmung erst die Wärmedämmung verlegen.

Bei Kombination von Trittschalldämmung mit PUR-Wärmedämmung erst die Trittschalldämmung verlegen.

Die besonderen Vorgaben der Hersteller von Trockenstrichelementen an die verwendeten Trittschalldämmungen sind zu beachten.



VORSICHT bei der Nutzung des Rohrführungsschneiders Verbrennungs- und Brandgefahr!

- Greifen Sie nicht an die heiße Schneidklinge des Rohrführungsschneiders
- Lassen Sie den Rohrführungsschneider nicht unbeobachtet in Betrieb
- Legen Sie den Rohrführungsschneider nicht auf brennbare Unterlagen



Auf Holzbalkendecken aufgrund der Gefahr von Schimmelbildung nur atmungsaktiven Rieselschutz (z.B. Natron oder Bitumenpapier) verwenden.



Sämtliches externes Zubehör inkl. Trockenschüttung muss vom Hersteller der Trockenstrichelemente für den Einsatz in Kombination mit dem Trockensystem TS-14 freigegeben sein.

Technische Daten

Systemplatten/Bezeichnung	Basisplatte TS-14 (VA 12,5)	Füllplatte TS-14	Wärmeleitlamelle TS-14	Umlenklamelle TS-14	Wärmeleitblech TS-14
Material	EPS 035 DE0 dh	EPS 035 DE0 dh	verzinktes Stahlblech	verzinktes Stahlblech	verzinktes Stahlblech
Länge [mm]	1000	1000	998	245	490
Breite [mm]	500	500	123	110	490
Nennhöhe [mm]	25	25	0,4	0,4	0,4
Wärmeleitfähigkeit λ [W/mK]	$\leq 0,035$	$\leq 0,035$	ca. 52	ca. 52	ca. 52
Wärmedurchlasswiderstand R [$\text{m}^2\text{K/W}$]	$\geq 0,50$	$\geq 0,70$	-	-	-
Druckspannung bei 2 % [kPa]	60,0	60,0	-	-	-
Baustoffklasse nach DIN 4102	B1	B1	-	-	-
Brandverhalten nach DIN EN 13501	E	E	-	-	-

Tab. 4-129 Technische Daten Basisplatte TS-14

Trockenbauweise/Trockenestrichelemente Belastbarkeit und Einsatzbereich

Für die Belastbarkeit der gesamten Fußbodenkonstruktion sowie für den Einsatzbereich des Trockensystems TS-14 auf Massiv- und Holzbalkendecken sind die vom Hersteller der Trockenestrichelemente garantierten Punkt- und Flächenlasten maßgebend.



Trockenestriche aus Gipsfaser dürfen nur mit einer maximalen Temperatur von 45 °C beaufschlagt werden.

Anwendungsklassen

Einsatzbereich (mit Flächenlast q_k [kN/m^2])	Fermacell 2E22 Estrich-Element (Stärke = 25 mm) ¹⁾	Fermacell 2E22 + 10,0 mm Estrich-Element (Stärke = 35 mm) ¹⁾	Knauf-Brio 18 Estrich-Element (Stärke = 18 mm) ²⁾	Knauf-Brio 23 Estrich-Element (Stärke = 23 mm) ²⁾	Knauf-Brio 18 + Knauf-Brio 18 Estrich-Element (Stärke = 36 mm) ²⁾	Knauf-Brio 23 + Knauf-Brio 23 Estrich-Element (Stärke = 46 mm) ²⁾
- Wohnräume, Flure und Dachbodenräume in Wohngebäuden, Hotelzimmer einschl. zugehöriger Bäder A1 (1,0) + A2 (1,5) + A3 (2,0)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- Büroräume, Flure und Dachbodenräume in Bürogebäuden, Arztpraxen, Aufenthaltsräume in Arztpraxen einschl. der Flure B1 (2,0)	✓	✓	-	✓	✓	✓
- Verkaufsräume bis 50 m ² Grundfläche in Wohn- und Bürogebäuden D1 (2,0)						
- Flure in Hotels, Altenheimen, Internaten usw., Behandlungsräume einschl. Operationsräume ohne schweres Gerät B2 (3,0)	✓	✓	-	-	✓	✓
- Flächen mit Tischen; z. B. Aufenthaltsräume, Hörsäle, Klassenzimmer, Schulräume, Speisesäle, Cafes, Restaurants, Empfangsräume C1 (3,0)						
- Flure in Krankenhäusern, Altenheimen usw., Behandlungsräume einschl. Operationsräume mit schwerem Gerät B3 (5,0)						
- Flächen für große Menschenansammlungen, z. B. Flure zu Hörsälen und Klassenzimmern, Kirchen, Theater oder Kinos C2 (4,0)						
- Kongresssäle, Versammlungsräume, Wartesäle, Konzertsäle C5 (5,0)						
- Frei begehbare Flächen, z. B. Museumsflächen, Ausstellungsflächen usw. und Eingangsbereiche in öffentlichen Gebäuden und Hotels C3 (5,0)	-	✓	-	-	-	✓
- Sport- und Spielflächen, z. B. Tanzsäle, Sporthallen, Gymnastik- u. Kraftsporträume, Bühnen C4 (5,0)						
- Flächen in Einzelhandelsgeschäften und Warenhäusern D2 (5,0)						

Tab. 4-130 Einsatzbereiche des Trockensystems TS-14 nach DIN EN 1991-1-1/NA in Kombination mit Fermacell- u. Knauf Trockenestrich-Elementen

¹⁾ Bitte beachten Sie die aktuellen Fermacell Verlegerichtlinien.

²⁾ Bitte beachten Sie die aktuellen Knauf Verlegerichtlinien.

Anforderungen an den Untergrund

Der Untergrund muss tragfähig, trocken und sauber sein. Da Trockenestrichplatten als Lastverteilschicht oberhalb der Trockenverlegesysteme keine selbstnivellierenden Eigenschaften aufweisen, muss der Untergrund zur Aufnahme der Trockenverlegesysteme planeben sein. Die Ebenheit des Untergrundes ist deshalb vor Beginn der Verlegung zu überprüfen und Unebenheiten ggf. durch geeignete Maßnahmen auszugleichen.

Geeignete Maßnahmen sind:

- Für Unebenheiten von 0–10 mm:
 - Kleine Flächen: Spachtelmasse auftragen (Knauf + Fermacell)
 - Große Flächen: selbstnivellierende Fließspachtel aufbringen (Knauf + Fermacell)
- Für tiefere Unebenheiten:
 - Selbstverzahnende Trockenschüttungen ausbringen und mit mind. 10 mm dicken Gipsfaserplatten abdecken (Fermacell)
 - Gebundenen Ausgleichsmörtel in einer Stärke von 15 mm bis max. 80 mm ausbringen

Die Vorgaben der Hersteller von Trockenestrichen sind zu beachten.

Holzbalkendecken

Der Einsatz des Trockensystems TS-14 ist auf Holzbalkendecken mit Ausführung gemäß der Verlegerichtlinien der genannten Trockenestrichhersteller möglich. Die Holzbalkendecken sind vor Beginn der Verlegung auf ihren konstruktiven Zustand zu überprüfen. Der Untergrund darf nicht nachgeben oder federn. Lose Dielen ggf. nachschrauben. Bezüglich der notwendigen Dicke der Beplankung sind die Anforderungen an Beplankung/Schalung einzuhalten. Im Zweifelsfall ist ein statischer Nachweis der Tragfähigkeit der Rohdecke einzuholen.

Zement- und Fließestriche

Bei der Verwendung des Trockensystems TS-14 mit Nassestrichen ist auf den Systemplatten die REHAU Abdeckfolie überlappend zu verlegen. Die Folienüberlappungen und der Folienfuß des Randdämmstreifens sind sorgfältig zu verkleben.

Die beim Einsatz von Trockenestrichelementen angegebenen Anforderungen an eine zusätzliche Wärme- und/oder Trittschalldämmung gelten hierbei nicht.

Die maximale Zusammendrückbarkeit der Wärme- und/oder Trittschalldämmung in Verbindung mit Nassestrichen darf aus Gründen der Verlegbarkeit 3 mm nicht überschreiten.

Wärmedämmung

Zusätzliche Wärmedämmplatten müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- Expandiertes Polystyrol (EPS):
 - Dichte: mindestens 30 kg/m³
 - Dicke: maximal 60 mm
- Polyurethan-Hartschaum (PUR):
 - Dichte: mindestens 33 kg/m³
 - Dicke: maximal 90 mm

Maximal 2 zusätzliche Lagen von Wärmedämmplatten zum Trockenverlegesystem im Versatz verlegen.

Trittschalldämmung

Als zusätzliche Trittschalldämmung sind nur folgende Materialien zugelassen:

- Estrich-Elemente des Fabrikats Knauf:
 - Holzfaser-Dämmplatte
- Estrich-Elemente des Fabrikats Fermacell:
 - Holzfaser-Dämmplatte
 - Mineralwolle-Dämmplatte

Bei der Verwendung von Mineralwolle-Dämmplatten unter dem Flächenheizungssystem ist eine lose verlegte 10 mm dicke Gipsfaserplatte zwischen Mineralwolle-Dämmplatte und Flächenheizungssystem zu verlegen.

Zulässige Aufbauvarianten

Die zulässigen Aufbauvarianten der Trockenverlegesysteme sind von den Wärme- und Trittschallanforderungen des Bauwerksplaners sowie von der Ebenheit des Rohbodens abhängig.



Das Trockensystem TS-14 ist für die Verwendung mit Zement- und Fließestrichen nach DIN 18560 geeignet

Empfohlene Mindestestrichaufbauhöhen nach DIN 18560-2

Flächenlast [kN/m ²]	Zementestrich CT Biegezugfestigkeitsklasse		Calciumsulfat-Fließestrich CAF Biegezugfestigkeitsklasse			Aufbauschema
	F4	F5	F4	F5	F7	
≤ 2	s _u = 45 mm	s _u = 40 mm	s _u = 40 mm	s _u = 35 mm	s _u = 35 mm	
≤ 3	s _u = 65 mm	s _u = 55 mm	s _u = 50 mm	s _u = 45 mm	s _u = 40 mm	
≤ 4	s _u = 70 mm	s _u = 60 mm	s _u = 60 mm	s _u = 50 mm	s _u = 45 mm	
≤ 5	s _u = 75 mm	s _u = 65 mm	s _u = 65 mm	s _u = 55 mm	s _u = 50 mm	

Tab. 4-131 Estrichaufbauhöhen nach DIN 18560-2

Mindestdämmanforderungen nach ÖNORM EN 1264-4

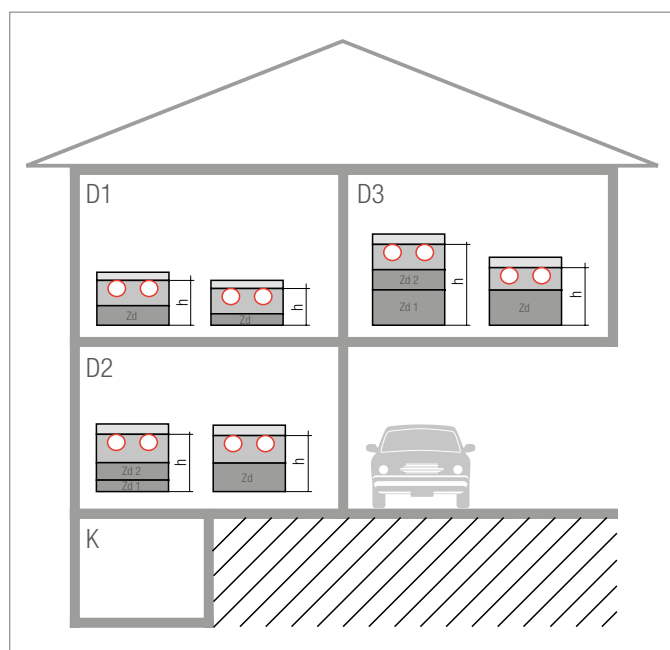


Abb. 4-146 Mindestdämmschichtaufbauten beim System Basisplatte TS-14

- 1 mit Trittschalldämmung (TSD)
- 2 ohne Trittschalldämmung (TSD)
- K Keller

- D1 Dämmfall 1:**
 $R \geq 0,75 \text{ m}^2\text{K/W}$
 Darunter liegender beheizter Raum
- D2 Dämmfall 2:**
 $R \geq 1,25 \text{ m}^2\text{K/W}$
 (Bei einem Grundwasserspiegel $\leq 5 \text{ m}$ sollte dieser Wert erhöht werden)
 Unbeheizter oder in Abständen beheizter darunter liegender Raum oder direkt auf dem Erdreich
- D3 Dämmfall 3:**
 $R \geq 2,00 \text{ m}^2\text{K/W}$
 Darunter liegender Außenluftbereich:
 $-5 \text{ }^\circ\text{C} > T_a \geq -15 \text{ }^\circ\text{C}$



Die Estrich-Dicke gemäß DIN 18560 über Rohr, die für Estrich CT F4 und CT F5 in den Tabellen genannt wird, kann um 10 mm reduziert werden, wenn

- die REHAU Estrichvergütung NP „Mini“ eingesetzt und
- die Mischrezeptur nach unseren Vorgaben ausgeführt wird und
- ein fachgerechter Einbau mit maschineller Oberflächenbearbeitung erfolgt.

	Dämmfall 1		Dämmfall 2		Dämmfall 3	
	mit TSD	ohne TSD	mit TSD	ohne TSD	mit TSD	ohne TSD
Zusatzdämmung Zd / Trittschalldämmung Td [mm]	Td = 20-2 Holzfaser/Mineralwollgedämmung WLG 040	Zd = 10 EPS 040 DEO dm	Td 2 = 20-2 Holzfaser/Mineralwollgedämmung WLG 040 Zd 1 = 10 EPS 035 DEO dh	Zd = 30 EPS 035 DEO dh	Td 2 = 20-2 Holzfaser/Mineralwollgedämmung WLG 040 Zd 1 = 30 EPS 035 DEO dh	Zd = 40 PUR 024 DEO dh
Höhe Dämmung/ Aufbauhöhe Oberkante Rohr [mm]	h = 43	h = 35	h = 53	h = 55	h = 73	h = 65

Tab. 4-132 Empfohlene Mindestdämmschichtaufbauten

Wärmetechnische Prüfungen

Das Trockensystem TS-14 ist nach ÖNORM EN 1264 wärmetechnisch geprüft und zertifiziert.



Registriernummer	Rohrdimension (d)	Estrichüberdeckung (s _u)
7F186-F	14 x 1,5 mm	25 mm

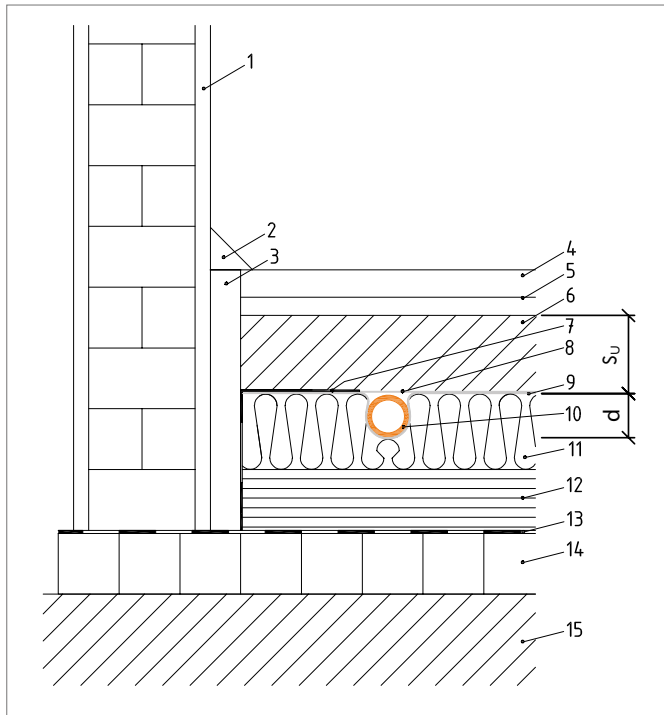


Abb. 4-147 Prinzipaufbau System Trockensystem TS-14

- 1 Innenputz
- 2 Fußleiste
- 3 Randdämmstreifen
- 4 Natur- oder Kunststeinplatten
- 5 Mörtelbett
- 6 Trockenestrich
- 7 Folienfuß des Randdämmstreifens
- 8 Abdeckfolie nach DIN 18560, PE-Folie oder Bitumenpapier
- 9 Wärmeleitblech, in Pos. 9 geklemmt
- 10 REHAU Heizungsrohr
- 11 Basisplatte TS-14
- 12 Wärme- und Trittschalldämmung
- 13 Feuchtigkeitssperre (nach DIN 18195)
- 14 Rohdecke
- 15 Erdreich



Bei der Planung und Montage des Trockensystems TS-14 sind die Anforderungen der ÖNORM EN 1264, Teil 4, einzuhalten.



Leistungsdiagramme finden Sie im Internet zum Download unter www.rehau.at/downloads

Basisplatte TS-14 Installationsbeispiel

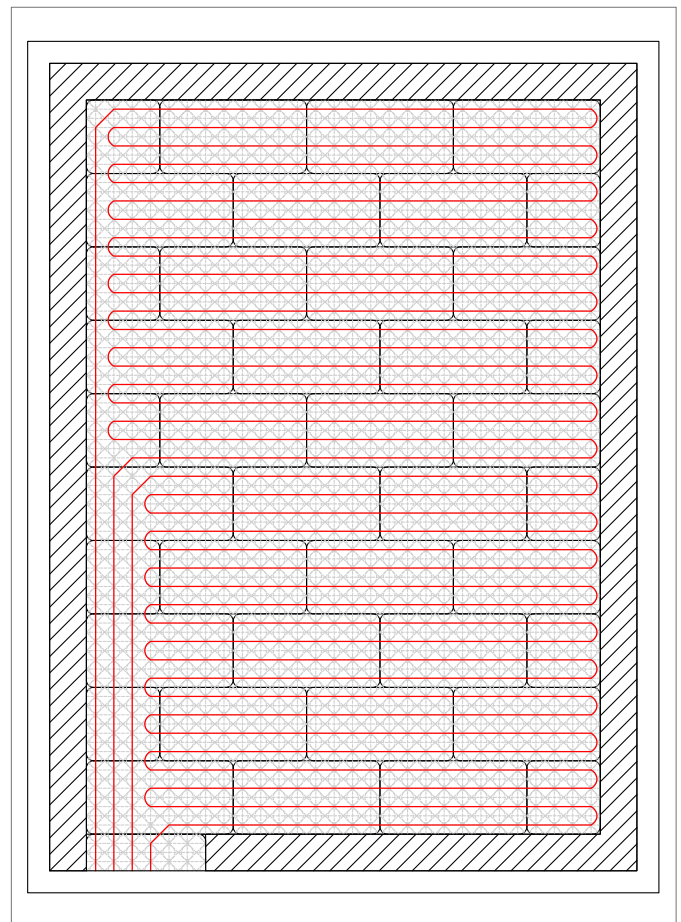


Abb. 4-148 Beispiel eines Verlegeplanes für das Trockensystem TS-14

- 1 Basisplatte TS-14 mit eingeklemmten Wärmeleit- und Umlenkklammern TS-14
- 2 REHAU Füllplatte