

Verlegung und Montage

Allgemeine Hinweise

Planung und Verarbeitung

Um Mehrarbeit bei der Montage und Reklamationen zu vermeiden, müssen die hochwertigen Systemkomponenten der Wavin Flächenheizung-/kühlung sorgfältig geplant sowie gewissenhaft und fachgerecht verarbeitet werden. Die fachgerechte Planung und Verarbeitung liegt im Verantwortungsbe- reich des Verarbeiters.

Vor der Verlegung sollten Sie sich mit den jeweiligen Verlege- anleitungen und den örtlichen Gegebenheiten vertraut machen sowie einen Verlegeplan erstellen.



Planungsservice Wavin

Bei einer gewünschten Planung/Projektierung durch Wavin ist das Planungsformular für Flächenheizungen zwingend auszu- füllen. Dieses finden Sie auf www.wavin.de im Downloadbe- reich sowie in diesem technischen Handbuch.

Schnittstellenkoordination

Die Vielfalt bei Flächenheizungen und Flächenkühlungen macht eine Installation unter nahezu allen baulichen Um- ständen in Neubau und Bestand möglich, bringt jedoch auch individuelle Faktoren mit sich, die unbedingt beachtet werden müssen.

Mit Hilfe der Unterlagen aus dem Arbeitskreis Technik des Bundesverbandes Flächenheizungen und Flächenkühlungen (BVF) können die Details problemlos bereits in der Planungs- phase einbezogen werden.

Daher empfehlen wir ausdrücklich die Nutzung dieser Unterla- gen bei Planung und Ausführung.



Die Schnittstellenkoordination des BVF ist für bestehende Gebäude und für den Neubau erhältlich
Download: www.flaechenheizung.de

Herstellen von Dehnfugen

Zur Herstellung normgerechter Dehnfugen ist das selbstkle- bende Wavin Dehnfugenset bestehend aus Dehnfugenprofil, Dehnstreifen und Welschutzrohr zu verwenden. Dazu das Dehnfugenprofil entsprechend der benötigten Länge kürzen, Silikonpapier auf der Rückseite abziehen und in gewünschter Position auf der Deckschicht aufkleben. Heizrohre verlegen und im Nachhinein das 400 mm lange geschlitzte Welschutz- rohr mit Schlitz nach unten vermittelt über das Heizrohr schieben. Das innenliegende Silikonband aus dem Dehnfugen- profil entfernen. Dehnstreifen entsprechend der Rohrzahl ausklinken und in das Profil einsetzen.

Bei Estrichen mit Oberbodenbelägen aus Keramik oder Stein dürfen Estrichfelder von maximal 40 m² bei einer maximalen Seitenlänge von 8 m nicht überschritten werden. Dehnfugen dürfen nicht von Heizflächen gekreuzt werden.



Abb.: CM-Messstelle

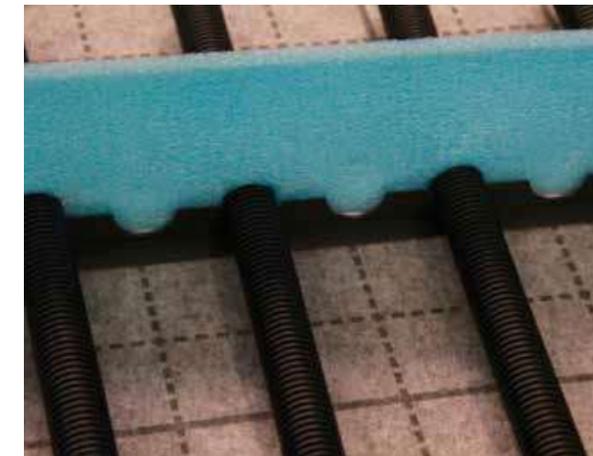


Abb.: Dehnfugenprofil mit Fugenschutzrohr

Funktionsheizen

Das Funktionsheizen ist nach DIN EN 1264-4 entsprechend dem Protokoll für das Funktionsheizen durchzuführen und zu protokollieren. Das Protokoll für das Funktionsheizen finden Sie im Anhang dieses technischen Handbuchs.

Achtung:

Je nach gewähltem Estrich, explizit bei Sonderkonstruktionen in dünn-schichtiger Bauweise abseits der DIN 18560, sind ex- plizit die Angaben des Herstellers zum Aufheizen zu beachten!

Setzen von CM-Messstellen

Zur Feststellung der Restfeuchte nach der Estrichverlegung sind entsprechende CM-Messstellen vorzusehen.

Die Messstelle ist mittig im Raum so zu positionieren, dass sich kein Rohr in einem Radius von 100 mm mittig zur Mes- stelle befindet. Je Raum ist mindestens eine Messstelle vorzu- sehen. Bei Räumen größer 50 m² entsprechend mehr.

Bei Räumen größer 200 m² je drei Messstellen.

Systemtemperaturen

Flächenheizungen dürfen ausschließlich mit den in den geltenden Vorschriften und Normen aufgeführten Systemtemperaturen und maximalen Oberflächentemperaturen, unter Beachtung aller Herstellerangaben des gesamten Bodenaufbaus und des Oberbodenbelags betrieben werden.

Hinweis: Die maximale Systemtemperatur darf 55° C bei Calciumsulfat und Zementestrichen nicht überschreiten, sofern durch die später eingesetzten Oberbodenbeläge keine anderen Maximaltemperaturen vorgeschrieben werden.



Abb.: Thermometer

Einbringtemperatur Estrich

Beim Einbringen des Estrichs dürfen nach EN 1264-4 Absatz 4.1.2.8.6.2 sowie DIN 18560 -1 Absatz 7.5 die Estrichtemperatur und die Raumtemperatur 5°C nicht unterschreiten.

Für die Antrocknungszeit innerhalb der ersten drei Tage nach dem Einbringen des Estrichs muss eine Mindestraumtemperatur von 5°C gewährleistet sein.

Danach sollte der Estrich für die Dauer von mindestens einer Woche vor schädlicher Zugluft geschützt werden, um ein Schüsseln des Estrichs zu verhindern.



Abb.: Einbringen von Estrich

CM-Messung / Belegreifheizen

Vor der Verlegung des Oberbodenbelags muss die Restfeuchte des Estrichs durch eine CM Messung nach DIN 18560-4 durchgeführt werden. Hat der Estrich noch nicht die zur Verlegung des Oberbodenbelags benötigte maximal zulässige Restfeuchte erreicht, kann es unter Umständen notwendig sein, ein Belegreifheizen durchzuführen.

Das Belegreifheizen ist gemäß VOB eine Sonderleistung und gehört nicht zu den allgemeinen Arbeiten zur Erstellung einer normgerechten Flächenheizung. Diese Leistung ist gesondert abzurechnen.

Oberflächentemperaturen

Bei der Auslegung und Berechnung der Flächenheizung/-kühlung sind die maximalen Oberflächentemperaturen unter gleichzeitiger Beachtung der vom Oberbodenbelag-Hersteller zugelassenen Temperaturen einzuhalten.

- Aufenthaltsbereich 29°C
- Randzone 35°C
- Bäder / Nassräume 33°C

Achtung:

Bei Parkett liegt die maximale Oberflächentemperatur je nach Hersteller bei nur 25 – 27°C.

Oberbodenbeläge müssen von den Herstellern grundsätzlich zur Nutzung auf Fußbodenheizung mit Temperaturangaben freigegeben werden.

Dokumentationen / Übergabe

Die Übernahme des Gewerks und der Empfang der nachfolgend aufgeführten Dokumente ist schriftlich zu bestätigen.

Folgende Unterlagen sind an das nachfolgende Gewerk übergeben:

- ggf. Eigenprotokoll Fußbodenaufbau
- Protokoll Dichtheitsprüfung
- Protokoll Funktionsheizen
- Eine Ausfertigung dieser Verlegeanleitung

Protokolle finden Sie im Anhang dieses technischen Handbuchs.



Sonderkonstruktionen

Bei Sonderkonstruktionen handelt es sich um Bodenaufbauten, die nicht der DIN 18560 entsprechen. Diese Aufbauten sind meistens durch Werksfreigaben der Hersteller für dünn-schichtige Estriche freigegeben.

Diese Aufbauten bedürfen einer Sondervereinbarung mit dem Auftraggeber.

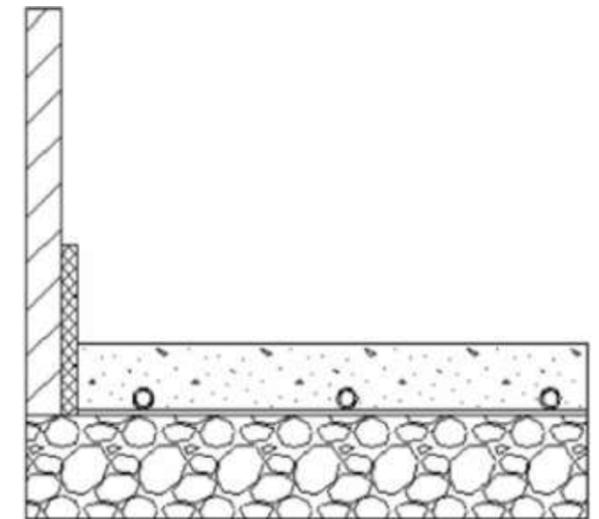


Abb.: Bodenaufbau

Bodenaufbauten nach DIN 18560

Bei Bodenaufbauten nach DIN 18560 sind die Estrichüberdeckungen über Rohr für jeden Anwendungsfall normativ festgehalten und beschrieben.

Diese Aufbauten bedürfen keiner Sondervereinbarung mit dem Auftraggeber.

Ausgleichen von Untergründen

Der vorhandene lastabtragende Untergrund ist entsprechend den Ebenheits- und Winkeltoleranzen nach DIN 18202 vor der Verlegung der Flächenheizung-/kühlung oder Zusatzdämmung auszugleichen. Ein nachträglicher Ausgleich mit der Estrichschicht ist nicht zulässig. Dies kann im Heizestrich zu Spannungsrisse im Estrich und im Oberbodenbelag bis zur Zerstörung des Estrichs führen.

Ausgleichsschichten müssen im eingebauten Zustand eine gebundene Form aufweisen. Hierzu dürfen Schüttungen verwendet werden, wenn die Verwendbarkeit nachgewiesen ist.



Abb.: Rohbau

Ausgleichsestriche

Ist der Untergrund mit einfachen Ausgleichsmassen oder aufgrund dort verlaufender Versorgungsleitungen nicht entsprechend der DIN 18202 auszugleichen, ist der Untergrund entsprechend dem BEB Merkblatt* „Hinweise zur Planung und Ausführung von Fußbodenkonstruktionen bei Rohren, Leitungen und Einbauteilen auf Rohdecken“ auszugleichen.

Hierzu können vorzugsweise Ausgleichsestriche, gebundene Schüttungen oder Schüttungen, die der Form einer gebundenen Schüttung nach DIN 15860 entsprechen, verwendet werden.

*BEB Bundesverband Estrich und Belag

Empfehlung:

Verwenden Sie zum Ausgleich entsprechend dem BEB Arbeitsblatt nur gebundene Schüttungen / der Form entsprechende Schüttungen oder einen Ausgleichestrich.



Abb.: Schüttung

Geringfügige und nur stellenweise auftretende Abweichungen innerhalb der Ebenheits- und Winkeltoleranzen bis 5 mm/m können mit Fließbettmörtel oder Trockenschüttungen ausgeglichen werden. Die Schütthöhe beträgt 0 – 60 mm. Bei Ausgleich mit Spachtelmassen sind die entsprechenden Stellen vor dem Ausspachteln mit der zum Untergrund angegebenen Grundierung vorzubereiten.

Grundierungen z.B von der Firma Sopro:

- Stark saugender Untergrund: GD 749
- Nicht saugender Untergrund: HPS 673

Achtung:

Vor der Verlegung der Dämmung muss der Untergrund durchgetrocknet sein.



Abb.: Behandlung von geringfügigen Abweichungen

Abweichungen größer 5 mm/m aber kleiner 10 mm können mit einer Fließspachtelmasse oder einer Trockenschüttung ausgeglichen werden.

Die Schütthöhe beträgt 0 – 60 mm.

Für weitere Höhen stehen verschiedene Ausgleichschüttungen einschlägiger Hersteller zur Verfügung.

Achtung:

Vor der Verlegung der Dämmung muss der Untergrund durchgetrocknet sein.



Abb.: Trockenschüttung

Einzelne auf dem Rohboden verlaufende Versorgungsleitungen sind entsprechend dem BEB Merkblatt „Hinweise zur Planung und Ausführung von Fußbodenkonstruktionen bei Rohren, Leitungen und Einbauteilen auf Rohdecken“ mit gebundener Schüttung bündig der Zusatzdämmung auszugleichen.

Hinweis:

Wie die Zusatzdämmung muss auch die Trittschalldämmung anschließend vollflächig ohne jegliche Hohlräume aufliegen.

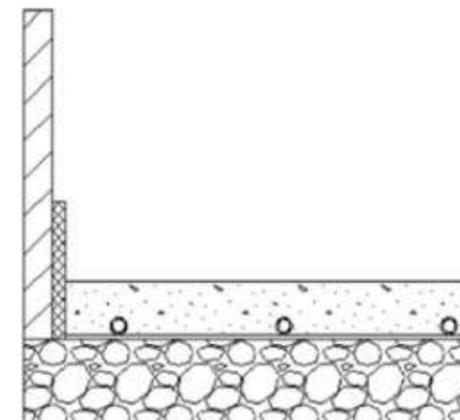


Abb.: Ausgleich mit Schüttungen

Holzbalkendecken

Holzbalkenbretter sind auf festen Sitz zu prüfen und diese gegebenenfalls mit geeigneten Mitteln zu befestigen. Anschließend den vorhandenen lastabtragenden Boden hinsichtlich seiner Tragfähigkeit, Wärme- und Trittschalldämmung, Ebenheits- und Winkeltoleranzen, Nutz- und Eigenlasten, Durchbiegung, Schwingung, Fugen, Feuchtigkeitssperre, Taupunktverschiebung und verfügbaren Aufbauhöhen überprüfen und den höchsten Punkt markieren.

Falls notwendig, dementsprechende Ausgleichsarbeiten vor der Verlegung der Flächenheizung durchführen.

Achtung:

Holzbalkendecken müssen ggf. vor der Verlegung entsprechend grundiert werden. Der Untergrund ist hinsichtlich Haft und Zugfestigkeit zu überprüfen.



Abb.: Holzbalkendecke

Ergänzende Hinweise zur Planung

Der Planer muss die Höhe der gesamten Fußbodenkonstruktion unter der Berücksichtigung der benötigten Wärme- und Trittschalldämmung, der Estrichart, des Bodenbelags, der Flächen und Einzellasten sowie dem benötigten Höhenausgleich für Installationen der Haustechnik berechnen. Als Rechengrundlage bei der Dämmstoffstärke ist der Auslieferungszustand ohne die Zusammendrückbarkeit durch Belastung anzurechnen.



Abb.: Planung

Schutzmaßnahmen

Die Dämmschicht und Ihre Abdeckung gegen Estrichanmachwasser dürfen vor und während der Einbringung der Heizrohre und des Estrichs in ihrer Funktionsfähigkeit nicht beeinträchtigt bzw. beschädigt werden. Auf stark beanspruchten Laufwegen oder bei dem Transport des Estrichmörtels sind entsprechende Schutzmaßnahmen (z.B. Bretter oder Bohlen) auszulegen.

Während der Verlegung ist dem Material entsprechende Schutzkleidung zu tragen.

Estrichfugen

Estrichfugen sind in Ihrer Anordnung durch den Bauwerks-Planer festzulegen und in einem Fugenplan festzuhalten. Der Fugenplan ist Bestandteil des Leistungsverzeichnisses.

Bei Heizestrichen sind in Türdurchgängen sowie innerhalb einer Heizfläche mit unterschiedlich beheizten Heizkreisen sowie bei Oberbodenbelagswechsel Bewegungsfugen anzuordnen. Bewegungsfugen und Randfugen dürfen nur von durchlaufenden Zuleitungen (Vor/ Rücklauf) durchquert werden.

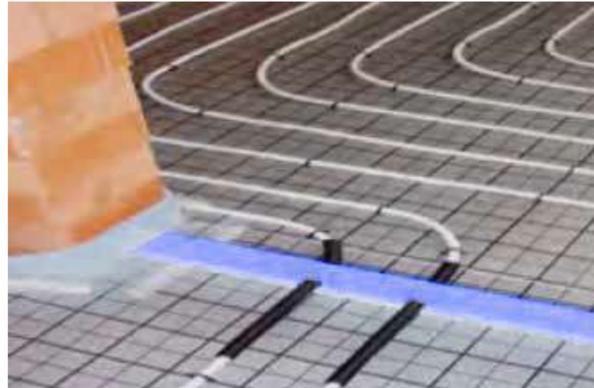


Abb.: Estrichfugen mit Dehnfugenprofil

Kupplungen

Kupplungen in der Fußbodenkonstruktion müssen entsprechend DIN EN 1264-4 Abs. 4.1.2.6.4 in Revisionszeichnungen vermerkt werden.

Hinweis: Verzichten Sie nach Möglichkeit auf das Kuppeln von Rohren in der Flächenheizung, da zusätzlich eingebrachte Kupplungen in der Auslegung / Druckverlustberechnung und somit im berechneten Volumenstrom nicht berücksichtigt werden.



Abb.: Tigris M5 Presskupplung

Unterbrechung der Trittschalldämmung

Entsprechend BEB Merkblatt Register Nr. 4.6 Abs. 3 Planung, muss die Trittschalldämmschicht durchgängig geplant und ausgeführt werden. Eine Unterbrechung mit Dämmhülsen von Rohrleitungen ist als Sonderkonstruktion möglich, wenn deren Eignung durch ein Prüfzeugnis nachgewiesen ist.

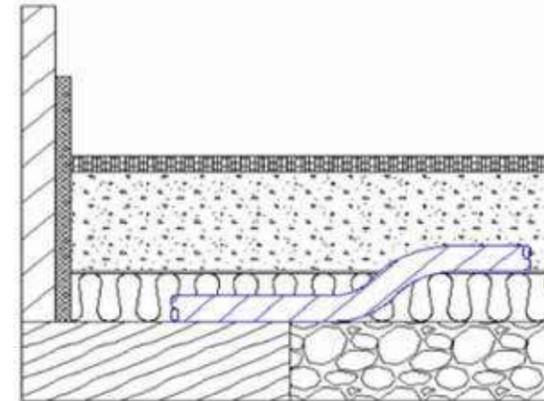


Abb.: Unterbrechung der Trittschalldämmung

Gewährleistung

Wavin garantiert durch das Gütesiegel des BVF einwandfreies Material und eine normgerechte Systemzusammenstellung bei ausschließlicher Verwendung von Wavin Produkten im System.

Für die normgerechte Planung und Verarbeitung ist der Verarbeiter verantwortlich.



Abb.: BVF Gütesiegel

Verlegeanleitungen

Klettsystem Standard

Geltungsbereich

Die folgende Verlegeanleitung ist nur bei Einsatz der selbstklebenden Kunstfaser Deckschicht mit der Bezeichnung Klettsystem Standard gültig. Das System ist entweder in Kombination mit Dämmstoffen aus EPS, Holzfaser oder ohne Dämmstoffe auf vorhandenen lastabtragenden und den in der DIN 18202 genannten Ebenheits- und Winkeltoleranzen entsprechenden Untergründen wie Betondecken, Estrichen und Holzbalkendecken einzusetzen.

Eine Montage auf Gipsfaserplatten oder Hohlraumböden mit entsprechender Tragkraft ist ebenfalls möglich.

Weitere Lösungen werden mit dieser Verlegeanleitung nicht abgedeckt. Für den Einsatz der verschiedenen Oberbodenbeläge gelten zusätzlich die Verlegerichtlinien der jeweiligen Hersteller sowie die zurzeit anerkannten Regeln der Technik der jeweiligen nachfolgenden Gewerke.

Bei Abweichungen von den in dieser Verlegeanleitung gemachten Angaben, Einsatz oder Nichteinsatz der genannten Systemkomponenten, mangelhafter Ausführung, Verstoß gegen die anerkannten Regeln der Technik, Nichtbeachtung der einschlägigen Normen und Vorschriften, auch vorhergehender und nachfolgender Gewerke und bei Einsatzbereichen eines dieser Gewerke, besteht kein Schadensersatz- und Regressanspruch gegenüber der Wavin GmbH.

Als Hersteller der hier beschriebenen Produkte, ausgenommen Oberbodenbelag, Kleber und Ausgleichsmassen garantiert Wavin einwandfreies Material. Für Fehler, die durch unsachgemäße Handhabung oder unsachgemäßen Einbau entstehen, kann keine Haftung übernommen werden.

Texte und Bilder können von bestehenden Normen, Vorschriften und dem Stand der Technik abweichen und sind keine Grundlage für Reklamationen und Regressansprüche. Die Überprüfung liegt im Verantwortungsbereich des Verarbeiters oder Weiterverarbeiters von Einzelprodukten und den Systemkomponenten.

Systembeschreibung

Die selbstklebende Kunstfaser Deckschicht mit Klettwirkung und die dazugehörenden weiteren Systemkomponenten bilden zusammen ein hochwertiges Flächenheizungssystem der Bauart A für Neubau und Renovation unter Estrichen nach DIN 18560 oder Sonderlösungen/ Sonderkonstruktion in dünn-schichtiger Bauweise.

ACHTUNG: Sonderkonstruktionen sind mit dem Auftraggeber gesondert zu vereinbaren.

Mit den vielfältigen aufeinander abgestimmten Systemkomponenten wie den Wavin Klett Heizrohren und den eigens entwickelten Randdämmstreifen wird das Flächensystem abgerundet.

Besondere Hinweise

- ⓘ Diese Verlegeanleitung gilt nur im Zusammenhang mit dem selbstklebenden Klettsystem Standard.
- ⓘ Die Verlegeanleitung gilt nicht für Lösungen, die in dieser Anleitung nicht beschrieben sind.

Es gelten die Anwendungsbereiche nach DIN 1991-1-1 NA 2010-12.

Das System ist je nach gewählter Lastverteilschicht und Zusatzdämmung für fast jeden Anwendungsbereich nach DIN 1991-1-1 zu verwenden.

Lagerung und Akklimatisierung

Die Kunstfaser Deckschicht Klettsystem Standard darf nicht an Stellen mit hoher Luftfeuchtigkeit oder im Freien lagern. Die Lagerstätte muss trocken sein, sowie frei von direkter Sonneneinstrahlung und UV Beeinträchtigung. Die Raumtemperatur von 10°C darf nicht unterschritten werden. Temperaturschwankungen von mehr als 20 °C sind zu vermeiden.

Unter vorgenannten Bedingungen und bei Temperaturen von 10-30 °C hat die Klebefläche bis zur Verarbeitung eine Lagerfähigkeit von mindestens 12 Monaten.

Vorbereitung Verlegung

Das Produkt ist vorzugsweise für Bodenflächen im Innenbereich geeignet.

Stellen Sie sicher, dass die zu beklebende Oberfläche sauber, trocken und staubfrei ist.

Temperaturen unter 8 °C fördern die Kondensatbildung auf vielen Verlegeflächen (Fliesen, Gipsfaserplatten etc.). Daher sollten die Verlegebedingungen immer im Einzelfall beurteilt werden.

Untergründe müssen fett.-staub.- und kondensatfrei sein. Vor der Verlegung mit der Verlegeanleitung und den örtlichen Gegebenheiten vertraut machen und einen Verlegeplan erstellen. Dieser kann auch durch Wavin erstellt werden.

Hinweise:

Das Planungsformular steht auf www.wavin.de zum Download bereit.

Benötigte Werkzeuge

Benötigte Werkzeuge für eine fachgerechte und ordnungsgemäße Verarbeitung des Wavin Klettsystems Standard sind unter anderem: Teppichmesser, Schere, Maßband, Kombischere, Rohrverlegehilfe, Rohrentgrater, entsprechende Maulschlüssel und Drehmomentschlüssel für die Klemmringverschraubungen, ggf. Quast oder Rolle für das Auftragen eventuell notwendiger Grundierung sowie übliches Installateur Werkzeug.

Hinweise:

Die Verarbeitungstemperatur von 5 °C bis 30 °C für alle Systemkomponenten ist einzuhalten.

Herstellerangaben zu Grundierungen etc. können abweichende Angaben enthalten.

Weitere Vorbereitungen

Den vorhandenen lastabtragenden Boden hinsichtlich seiner Tragfähigkeit, Wärme- und Trittschalldämmung, Ebenheits- und Winkeltoleranzen, Nutz- und Eigenlasten, Durchbiegung, Schwingung, Fugen, Feuchtigkeitssperre, Taupunktverschiebung und verfügbaren Aufbauhöhen überprüfen und den höchsten Punkt markieren. Die notwendigen Ausgleichsarbeiten sind auszuführen, damit der Untergrund den Ebenheits- und Winkeltoleranzen der DIN 18202 entspricht. Die während der Verlegung ausgeführten Arbeiten sind durch Fotos und Notizen über die verwendeten Materialien und Arbeitsschritte zu dokumentieren.



Vorbehandlung des Untergrunds

Wird beabsichtigt, die Kunstfaserdeckschicht Wavin Klettsystem Standard auf staubigen oder stark saugenden Untergründen, wie z.B. Fertigteilestrichen oder Hohlraumböden einzusetzen, so ist der lastabtragende Boden mit der zum Untergrund geeigneten Grundierung als Haftbrücke mit einem Quast oder einer Rolle vor der Verlegung zu behandeln. Hier sind die Anwendungs- und Verarbeitungsrichtlinien des / der Hersteller unbedingt zu beachten.

Entsprechende Grundierungen vertreibt z.B. die Fa. Sopro. HPS 673 für nicht saugende Untergründe. GD 749 für saugende Untergründe.



Abb.: Beispiel Grundierungen

Randdämmstreifen

Den Randdämmstreifen bei Einsatz von Dämmung hinter die Dämmung klemmen und die Überlappung auf der Dämmung fixieren. Bei Einsatz ohne Dämmung, ist der entsprechende RDS unmittelbar auf dem lastabtragenden und ggf. grundierten Untergrund zu fixieren.

Hinweis: Den Randdämmstreifen erst nach Fertigstellung des Oberbodenbelags abschneiden und anschließend die Fugen dauerelastisch verschließen.

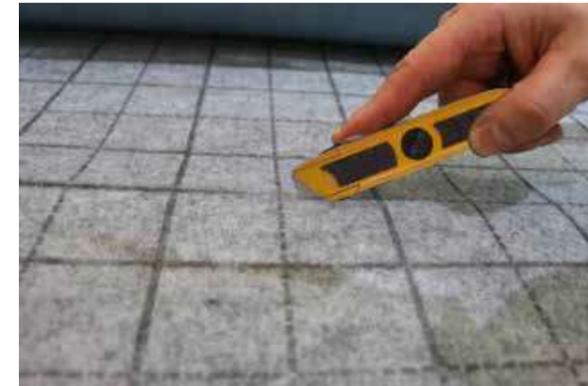


Abb.: Klettrolle und Randdämmstreifen

Kürzen

Die Kunstfaser Klett-Deckschicht kann mit einem herkömmlichen Teppichmesser mit Haken Klinge oder einer handelsüblichen Schere bearbeitet werden.

Hinweis: Mit einem Cutter Messer lässt sich die Kunstfaser Deckschicht nur bedingt bearbeiten.



Überlappung

Zum Schutz der Dämmung oder des lastabtragenden Untergrunds vor Estrich-Anmachwasser, muss die Kunstfaser Deckschicht in allen Bereichen (zum RDS oder zur nächsten Bahn) überlappend verlegt werden.

Wir empfehlen in der Fläche und zum Randdämmstreifen eine mindestens 30 mm Überlappung.

Erste Schritte der Bahnverlegung

Lösen Sie die Release Folie von der Kunstfaser Deckschicht ca. 50 cm ab und ziehen Sie diese wie im Bild gezeigt unter der Rolle hindurch.

Kleben Sie die ersten 50 cm überlappend und möglichst im rechten Winkel zum Randdämmstreifen auf die Dämmung oder den lastabtragenden Untergrund.



Nehmen Sie die beiden Enden der Release Folie wie im unteren Bild gezeigt in die Hand.

Durch gleichmäßiges Ziehen an den Enden lässt sich die Kunstfaser Deckschicht nun gleichmäßig auf dem Untergrund abrollen.

Achtung: Eine Korrektur der Lage der Kunstfaser Deckschicht während des Abrollens, ist ohne unerwünschte Faltenbildung nicht möglich.



Verlegung weiterer Bahnen

Die Verlegung der zweiten und weiterer Bahnen lässt sich wie beschrieben durchführen.

Achten Sie hierbei wiederum auf eine mindestens 30 mm Überlappung zu der bereits verlegten Bahn.



Abb.: Verlegung

Rohrverlegung

Ist die Fläche komplett ausgelegt, überprüfen Sie vor der Rohrverlegung noch einmal alle Überlappungen auf festen Halt. Ggf. sind noch nicht dicht abschließende Überlappungen mit dem Fuß einfach anzudrücken.

Hinweis: Überprüfen Sie, ob die Dämmung bzw. der lastabtragende Untergrund lückenlos mit der Kunstfaser Deckschicht abgedeckt ist.



Abb.: Biegeradien

Mit der Rohrverlegung ist grundsätzlich am Verteiler zu beginnen. Das Rohr ist mit Hilfe einer Rohrverlegehilfe abzurollen und mit dem Fuß am gewünschten Ort zu fixieren.

Hinweis: Verwenden Sie bei der Rohrverlegung grundsätzlich Handschuhe und Kleidung, an der sich das mit einem Klettband umwickelte Rohr nicht festhaken kann.



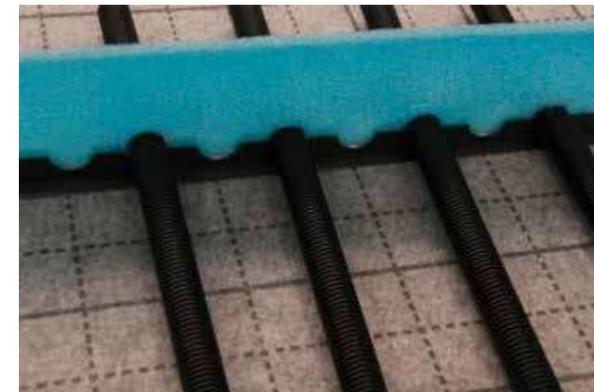
Biegeradien

Der Mindestbiegeradius der von Wavin für dieses System freigegebenen Heizrohre mit einer Wandstärke von 2,0 mm beträgt mindestens 5 x Außendurchmesser.

Sollte es während der Rohrverlegung zum Abknicken des Heizrohres kommen, muss das Heizrohr an dieser Stelle entsprechend ausgetauscht werden.

Dehnfugen

Zur Herstellung normgerechter Dehnfugen ist das selbstklebende Wavin Dehnfugenset, bestehend aus Dehnfugenprofil, Dehnstreifen und Welschutzrohr zu verwenden.



Abstand zu aufsteigenden Bauteilen

Rohre müssen zu aufsteigenden Bauteilen und untereinander nachfolgende Mindestabstände einhalten:

- Senkrechte Bauwerksteile ≥ 50 mm.
- Rohre untereinander ≥ 50 mm.
- Wandabstand in Türrahmen ≥ 150 mm.
- An Treppen, Kaminen, Schornsteinen, gemauerten Schächten oder Aufzugsschächten ≥ 200 mm.

Unmittelbar vor dem Verteiler ist der Mindestabstand rein technisch oftmals nicht einzuhalten, aber bestmöglich herzustellen.

Ablängen der Rohre am Verteiler

Zum Ablängen des Rohres ist nur eine für das gewählte Heizrohr entsprechende Rohrschere oder Rohrabschneider mit einem Schneidrad für Kunststoffrohre zu verwenden (siehe Absatz Werkzeuge in diesem Handbuch).

Das Kürzen der Rohre z.B. mit einer Säge oder ähnlichem ist nicht zugelassen.

Rohr für den Anschluss am Verteiler in der Länge grob abschneiden, an den Verteilerbalken anhalten und das Maß Unterkante Anschluss Eurokonus markieren.

An der markierten Stelle mit einer Rohrschere entsprechend mit einem geraden Schnitt ablängen. 1-2 Windungen des Klettbandes abwickeln und mit einem Messer abschneiden. Das nun freie Rohrende mit einem Rohrentgrater kalibrieren.



Abb.: Klettband muß vor Aufschieben der Überwurfmutter vom Rohr entfernt werden !



Abb.: Kalibrieren

Montage Klemmringverschraubung

Nach dem Entgraten und Kalibrieren des Rohres die dreiteilige Klemmringverschraubung in der Reihenfolge Überwurf, Klemmring, Übergang auf Eurokonus am/auf dem Rohr montieren.

Achtung: Der Übergang auf Eurokonus muss bis zum Anschlag in das Heizrohr eingeführt werden. Je nach Heizrohr kann hierfür eine erhöhte Kraftanstrengung benötigt werden. Ein Einschlagen des Übergangs beschädigt die Abdichtfläche und ist unzulässig. Bei Verbund-Rohren ist explizit darauf zu achten, dass der Kunststoffring zur galvanischen Trennung vorhanden ist.



Abb.: Rohr an Verteiler

Anschluss an den Verteiler

Die Klemmringverschraubung mit einem offenen Ringschlüssel an den Heizkreisverteiler anschließen. Alle Rohrverbindungen frei von Zug-, Druck- und Drehbelastungen montieren. Anschließend die Klemmringverschraubungen mit Hilfe eines Drehmomentschlüssels mit 40 NM anziehen.

Hinweis: Detaillierte Angaben zum Ablängen und Entgraten von Metall-Kunststoff-Verbundrohren sind unseren Verarbeitungsrichtlinien zu entnehmen.



Dichtheitsprüfung

Vor der Durchführung weiterer Arbeiten die Flächenheizung nach VDI 2035 befüllen, spülen und nach DIN EN 1264-4 auf Dichtheit prüfen. Bei zementären oder Fließestrichen empfehlen wir ausdrücklich, die Rohre während der Estrichverlegung unter Druck gefüllt zu lassen.

Kann oder darf die Fußbodenheizung nur mit Luft abgedrückt werden, ($\geq 4 / \leq 6$ Bar) ist die zuvor beschriebene Befüllung nach VDI 2035 vor der Inbetriebnahme der Flächenheizung durchzuführen.

Das Protokoll für die Dokumentation der Ergebnisse finden Sie im Anhang dieses technischen Handbuchs.

Hydraulischer Abgleich

Der hydraulische Abgleich der einzelnen Heiz-/Kühlkreise ist entsprechend der Auslegungsberechnung vor dem Funktionsheizen durchzuführen. Bei Einsatz von Heizkreisverteilern mit Durchflussanzeigern ist die Durchflussmenge am Topmeter in l/min einzustellen. Bei bauseitigen Heizkreisverteilern ohne Durchflussanzeiger sind die Einstellwerte den Verteilerunterlagen zu entnehmen und entsprechend der Berechnung einzustellen.

Protokoll für die Dichtheitsprüfung von Flächenheizungen und Flächenkühlungen gemäß DIN EN 1264-4

Auftraggeber: _____
 Gebäude / Liegenschaft: _____
 Baubereich/-teil/Stockwerk/Wohnung: _____
 Anlagenteil: _____

Anforderungen

Die Dichtheit der Heiz-/Kühlkreise der Flächenheizung/Flächenkühlung (technisch geprüfte und zertifizierte Flächenheizsystem und Rohrsystem) wird unmittelbar vor der Estrich-, Putz-, bzw. Ausgleichmassenverlegung durch eine Wasserdruckprobe sichergestellt. Der Prüfdruck beträgt hier abweichend von der VOB C (DN 1838) mindestens 1,5-mal maximaler Betriebsdruck (p_{Anlage}) und nicht mehr als 6 bar. Dieser Druck muss während des Einbaus des Estrichs/Putzes* aufrecht erhalten bleiben.
 Die Dichtheitsprüfung erfolgt abschnittsweise nach dem Spülen der einzelnen Heizkreise. Es ist sicherzustellen, dass weitere Anlagenteile vor zu hohem Druck geschützt werden (ggf. durch Hauptabsperrungen vor dem Verteiler). Als Alternative kann die Dichtheitsprüfung auch mit Druckluft durchgeführt werden. Der Prüfdruck beträgt hier abweichend maximal 3 bar ($\pm 0,2$ bar).

Dokumentation

	Wasserdruckprobe	Luftdruckprobe
Maximal zulässiger Betriebsdruck	6 bar	3 bar
Prüfdruck	bar	bar
Belastungsdauer	h	h
Empfehlung: 1h (falls erforderlich können andere Zeiten vorgegeben werden)		

Bestätigung

Die Dichtheit wurde festgestellt, bleibende Formänderungen sind an keinem Bauteil aufgetreten.

	Wasserdruckprobe	Luftdruckprobe
Ort/Datum:	Ort/Datum:	Ort/Datum:
Bauherr/Auftraggeber Stempel, Unterschrift	Bauführer/Architekt Stempel, Unterschrift	Anlagenmechaniker Stempel, Unterschrift

Abb.: Muster Dichtheitsprotokoll

Klettsystem Renovation

Geltungsbereich

Die folgende Verlegeanleitung ist nur bei Einsatz der verlegfertigen Kunstfaserdeckschicht mit der Bezeichnung Wavin Klett Platte Renovation gültig.

Systembeschreibung

Verlegfertige selbstklebende 2 mm starke und gelochte Kunstfaserdeckschicht ohne Verlegeraster zur Erstellung einer Flächenheizung der Bauart A als Verbundkonstruktion. Die Kunstfaserdeckschicht dient zur Aufnahme von Wavin Klettrohren in den Stärken 10 oder 16 mm. Die geringste Aufbauhöhe ist mit 15 mm zu realisieren. Der rückseitig aufgebrachte Kleber ermöglicht die Fixierung auf ebenen Flächen ohne weitere Hilfsmittel. Dies kann auf nahezu jedem Untergrund wie Bestandsestrich, keramischen Bodenbelägen, Holzböden oder ebenen und glatten Betondecken erfolgen. Die Untergründe müssen der DIN 18202 entsprechen und nach den Vorgaben der Bauchemie grundiert werden. Verbundkonstruktionen bedürfen einer fachgerechten Planung und Verarbeitung! Hier sind zusätzlich zur Verlegeanleitung explizit die Angaben der Hersteller für die gewählte Lastverteilschicht zu beachten.

Planung und Verarbeitung

Um Mehrarbeit bei der Montage und um Reklamationen zu vermeiden, ist das beschriebene Klettsystem Renovation für die Flächenheizung sorgfältig zu planen sowie gewissenhaft und fachgerecht zu verarbeiten.

Die fachgerechte Planung und Verarbeitung liegen im Verantwortungsbereich des Verarbeiters.

Der Verarbeiter und Planer haben dafür zu sorgen, dass sich während der Verlegung und bis nach dem Einbringen des Estrichs keine weiteren Gewerke in dem Bereich, in dem die Systeme verlegt wurden, aufhalten bzw. diese Flächen nicht betreten oder als Abstellfläche genutzt werden.

Weitere Informationen sowie die zum System gehörenden und zwingend auszufüllenden Protokolle finden Sie im Anhang des technischen Handbuchs.

Vorbereitung

Vor der Verlegung sollten Sie sich unbedingt mit der Verlegeanleitung und den örtlichen Gegebenheiten vertraut machen sowie einen Verlegeplan für die Rohrverlegung erstellen.

Benötigte Werkzeuge

Benötigte Werkzeuge für eine fachgerechte und ordnungsgemäße Ver- und Bearbeitung des Systems Wavin Klettsystem Renovation:

- ① Cuttermesser
- ① Schere
- ① Maßband
- ① Kombischere
- ① Rohrverlegehilfe
- ① Wavin Kalibrierdorn
- ① entsprechende Maulschlüssel für die Klemmringverschraubungen, ggfls. Quast oder Rolle für das Auftragen der Grundierung

Vor Beginn der Verlegung

Die Klett Renovation Platten vor der Verlegung in dem Raum, in dem das System verlegt werden soll oder in einem Raum mit gleicher Temperatur lagern. Die Raumtemperatur darf 10 °C nicht unterschreiten.



Verlegung der Randdämmstreifen

Den Randdämmstreifen entlang der Wände, Säulen, Türen und Treppen auf dem ebenen, grundierten, besenreinen, lastabtragenden Boden befestigen.

Hinweis: Den Randdämmstreifen erst nach Fertigstellung des Oberbodenbelags abschneiden und anschließend die Fugen dauerelastisch verschließen.



Dabei ist zu beachten, dass das Release-Material vollständig entfernt wird und die Renovation Platte fest auf den Untergrund angedrückt wird.



Verlegung der weiteren Systemplatten

Weitere Klett Renovation Platten an der bereits verlegten Platte stumpf vorher kleben. Eine Überlappung ist nicht erforderlich.

Verlegung Systemplatten

Die erste Platte mit der kurzen Seite in der linken Ecke verlegen.



Prüfen der Verbindung zum Untergrund

Vor der Rohrverlegung ist die Ebenheit und der feste Sitz der Klett Renovation Platten durch eine Sicht- und Zugprobe zu überprüfen. Sich lösende oder aufstellende Stellen der Klett-Platten mit geeigneten Mitteln nachträglich befestigen oder neu verkleben, um ein Aufstellen der Platten während der Rohrverlegung zu vermeiden.



Klettrohrverlegung

Das Klettssystemrohr auf das Vlies andrücken. Bei der Verlegung ist auf eine Verkrallung des Kletts mit dem Vlies zu achten, um eine feste Verbindung zu schaffen. Bei Bögen oder Umlenkungen ist die Einhaltung des Mindest-Biegeradius von 5 x Außendurchmesser des Systemrohrs zu beachten, um eine Beschädigung oder ein Abknicken des Rohrs zu vermeiden. Bereits geknickte Rohre sind auszutauschen.



Anschluss der Klettrohre

Das Klettssystemrohr von einer Seite beginnend an den Verteiler anschließen. Die außen verlaufenden Rohre immer am oberen Verteilerbalken anschließen, um Kreuzungen zu vermeiden. Die Rohrbögen sind grundsätzlich mit Wavin Winkelrohrspannen auszuführen. Diese gewährleisten die Einhaltung des Biegeradius, schützen die Rohre und erleichtern den Anschluss des Rohrs an den Verteiler.

Die Rohrenden sind zu entgraten und kalibrieren.

Ablängen der Rohre am Verteiler

Zum Ablängen des Rohres ist nur eine für das gewählte Heizrohr entsprechende Rohrschere oder Rohrabschneider mit einem Schneidrad für Kunststoffrohre zu verwenden (siehe Absatz Werkzeuge in diesem Handbuch).

Das Kürzen der Rohre z.B. mit einer Säge oder ähnlichem ist nicht zugelassen.



Das Rohr für den Anschluss am Verteiler in der Länge grob abschneiden, an den Verteilerbalken anhalten und das Maß Unterkante Anschluss Eurokonus markieren.

An der markierten Stelle mit einer Rohrschere entsprechend mit einem geraden Schnitt ablängen. 1-2 Windungen des Klettbandes abwickeln und mit einem Messer abschneiden. Das nun freie Rohrende mit einem Rohrentgrater kalibrieren.



Dehnfugen

Bei dünnenschichtigen Flächenheizsystemen auf vorhandenen lastabtragenden Böden sind die vorhandenen Dehnfugen grundsätzlich zu übernehmen und bis zum neuen Oberbodenbelag durchführen. Neue, vom Verleger des Oberbodenbelags oder vom Hersteller des Fließspachtels geforderte Dehnfugen sind zu berücksichtigen.



Abb.: Dehnfugendetail

CM-Messstelle setzen

Flächenheizung überprüfen und als Kontrollstelle für die Mindestüberdeckung über dem Systemrohr mit dem Fließspachtel markieren.

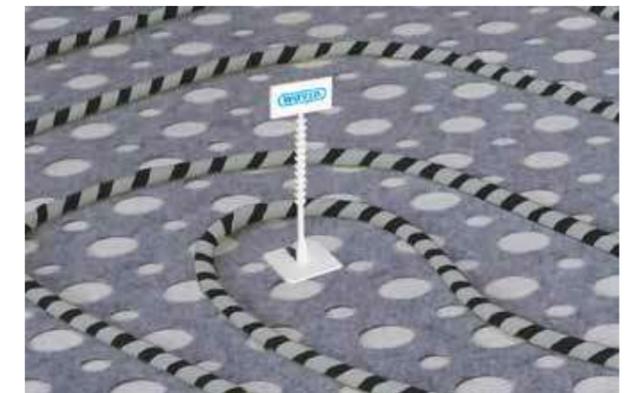


Abb.: CM-Messstelle

Dichtheitsprüfung

Vor der Durchführung weiterer Arbeiten die Flächenheizung nach VDI 2035 befüllen, spülen und nach DIN EN 1264-4 auf Dichtheit prüfen. Bei zementären oder Fließestrichen empfehlen wir ausdrücklich die Rohre während der Estrichverlegung unter Druck gefüllt zu lassen.

Kann oder darf die Fußbodenheizung nur mit Luft abgedrückt werden (≥ 4 / ≤ 6 Bar), ist die zuvor beschriebene Befüllung nach VDI 2035 vor der Inbetriebnahme der Flächenheizung durchzuführen.

Das Protokoll für die Dokumentation der Ergebnisse finden Sie im Anhang dieses technischen Handbuchs.

Protokoll für die Dichtheitsprüfung von Flächenheizungen und Flächenkühlungen gemäß DIN EN 1264-4		
Auftraggeber:	_____	
Gebäude / Liegenschaft:	_____	
Bauabschnitt/-teil/Stockwerk/Wohnung:	_____	
Anlagenteil:	_____	
Anforderungen		
<small>Die Dichtheit der Heiz-/Kühlkreise der Flächenheizung/Flächenkühlung (wärmetechnisch geprüfetes und zertifiziertes Flächensystem und Rohrsystem wird unmittelbar vor der Estrich-, Putz-, bzw. Ausgleichmassenverlegung durch eine Wasserdruckprobe sichergestellt. Der Prüfdruck beträgt hier abweichend von der VOB C (DIN 18380) mindestens 1,3-mal maximaler Betriebsdruck (p Anlage) und nicht mehr als 6 bar. Dieser Druck muss während des Einbaus des Estrichs/Putzes* aufrecht erhalten bleiben. Die Dichtheitsprüfung erfolgt abschnittsweise nach dem Spülen der einzelnen Heizkreise. Es ist sicherzustellen, dass weitere Anlagenteile vor zu hohem Druck geschützt werden (ggf. durch Hauptabsperren vor dem Verteiler). Als Alternative kann die Dichtheitsprüfung auch mit Druckluft durchgeführt werden. Der Prüfdruck beträgt hier abweichend maximal 3 bar (+/- 0,2 bar).</small>		
Dokumentation		
	Wasserdruckprobe	Luftdruckprobe
Maximal zulässiger Betriebsdruck	6 bar	3 bar
Prüfdruck	___ bar	___ bar
Belastungsdauer Empfehlung: 1h (herstellereitig können andere Zeiten vorgegeben werden)	___ h	___ h
Bestätigung		
<small>Die Dichtheit wurde festgestellt, bleibende Formänderungen sind an keinem Bauteil aufgetreten.</small>		
	Wasserdruckprobe	Luftdruckprobe
Ort/Datum:	Ort/datum:	Ort/Datum:
Bauherr/Auftraggeber Stempel, Unterschrift	Bauleiter/Architekt Stempel, Unterschrift	Anlagenmechaniker Stempel, Unterschrift

Abb.: Muster Dichtheitsprotokoll

Hydraulischer Abgleich

Den hydraulischen Abgleich der einzelnen Heiz-/Kühlkreise ist entsprechend der Auslegungsberechnung vor dem Funktionsheizen durchführen. Bei Einsatz von Heizkreisverteiltern mit Durchflussanzeigern ist die Durchflussmenge am Topmeter in l/min einzustellen. Bei bauseitigen Heizkreisverteiltern ohne Durchflussanzeiger sind die Einstellwerte den Verteilerunterlagen zu entnehmen und entsprechend der Berechnung einzustellen.

Wichtiger Hinweis

Die in dieser Verlegeanleitung beschriebene Konstruktion entspricht nicht der DIN 18560. Es sind alle einschlägigen Normen, Vorschriften und Merkblätter sowie Verlege-Anleitungen der Dünnschichtsystemhersteller zu beachten. Protokolle für das Funktionsheizen sind von unterschiedlichen Herstellern für dünn-schichtige Heizkonstruktionen erhältlich. Verschiedene Werksfreigaben liegen vor. Hierzu stehen wir Ihnen für weitere Informationen gern zur Verfügung.

Klettsystem Akustik

Geltungsbereich

Die folgende Verlegeanleitung ist nur bei Einsatz des Systems mit der Bezeichnung Wavin Klett Rollbahn Akustik System gültig. Das System eignet sich zum Auslegen auf Holzböden, Altestrichen, Fliesenbelag oder ebenen und glatten Betondecken, sowie Ausgleichsschüttungen oder Dämmung. Weitere Lösungen werden mit dieser Verlegeanleitung nicht abgedeckt. Für den Einsatz der verschiedenen Oberbodenbeläge gelten zusätzlich die Verlege-Richtlinien der jeweiligen Hersteller sowie die zurzeit anerkannten Regeln der Technik der jeweiligen nachfolgenden Gewerke. Bei Abweichungen von den in dieser Verlegeanleitung gemachten Angaben, Einsatz oder Nichteinsatz der genannten System Komponenten, mangelhafter Ausführung, Verstoß gegen die anerkannten Regeln der Technik, Nichtbeachtung der einschlägigen Normen und Vorschriften, auch vorhergehender und nachfolgender Gewerke und bei Einsatzbereichen eines dieser Gewerke, besteht kein Schadensersatz- und Regressanspruch gegenüber der Wavin GmbH. Als Hersteller der hier beschriebenen Produkte, ausgenommen Oberbodenbelag, Estrich und Ausgleichsmassen garantiert Wavin einwandfreies Material. Für Fehler, die durch unsachgemäße Handhabung oder unsachgemäßen Einbau entstehen, kann keine Haftung übernommen werden.

Systembeschreibung

Verlegfertige Klett-Rolle mit unterkaschierter Trittschalldämmung zur Aufnahme von Klettrohren. Zum Auslegen auf Holzböden, Altestrichen, Fliesenbelag oder ebenen und glatten Betondecken, sowie Ausgleichsschüttungen oder Dämmung. Das System besteht aus einem Verbundwerkstoff einer nur 2 mm dünnen Kunstfaser-Deckschicht mit einer extrem hohen Klettwirkung und der darunter kaschierten 8 mm Trittschalldämmung. Sie ermöglicht in Verbindung mit den Wavin Klett Rohren, als Gesamtsystem, die Erstellung einer Flächenheizung der Bauart A nach DIN 18560 und DIN EN 1264. Verlegeraster von 50 mm und Vielfachem sind möglich. Das Wavin Klett Rollbahn Akustik System wird schwimmend mit einer selbstklebenden Überlappung auf ebenen Flächen verlegt.

Planung und Verarbeitung allgemein

Auf vorhergehenden Seiten wurde bereits auf die wichtigsten Schritte bei der Installation einer Wavin Fußbodenheizung/-kühlung eingegangen. Auf den folgenden Seiten erhalten Sie weitere Angaben und Zusatzinformation für die Verlegung und Montage des Wavin Klettsystems Akustik.

Um Mehrarbeit bei der Montage und Reklamationen zu vermeiden, ist das beschriebene Klettsystem Akustik für die Flächenheizung sorgfältig zu planen sowie gewissenhaft und fachgerecht zu verarbeiten. Die fachgerechte Planung und Verarbeitung liegen im Verantwortungsbereich des Verarbeiters.

Der Verarbeiter und Planer haben dafür zu sorgen, dass sich während der Verlegung und bis nach dem Einbringen des Estrichs keine weiteren Gewerke in dem Bereich, in dem die Systeme verlegt wurden, aufhalten bzw. diese Flächen nicht betreten oder als Abstellfläche genutzt werden.

Weitere Informationen sowie die zum System gehörenden und zwingend auszufüllenden Protokolle finden Sie im Anhang des technischen Handbuchs.

Vorbereitung

Vor der Verlegung sollten Sie sich unbedingt mit der Verlegeanleitung und den örtlichen Gegebenheiten vertraut machen sowie einen Verlegeplan für die Rohrverlegung erstellen.

Auswahl und Montage Verteilerschrank

Bei der Auswahl des Verteilerschranks in Breite und Tiefe sind die benötigten Systemkomponenten wie Regelung, Pumpen und Verteilertechnik ausschlaggebend. Die einzelnen Maße der Komponenten sowie entsprechende Planungstabellen können diesem technischen Handbuch (*siehe Komponenten*) entnommen werden.

Bei der Montage ist die benötigte Mindesthöhe/Einbauhöhe der für das System vorgeschriebenen Rohrspannen zu beachten.

Benötigte Werkzeuge

Benötigte Werkzeuge für eine fachgerechte und ordnungsgemäße Ver- und Bearbeitung des Systems Klett Akustik:

- Cuttermesser
- Schere
- Maßband
- Rohrschere
- Rohrverlegehilfe
- Rohrentgrater
- entsprechende Maulschlüssel für die Klemmringverschraubungen
- ggf. Quast oder Rolle für das Auftragen des Primer/Kleber

Vor Beginn der Verlegung

Die Rolle(n) Klett Akustik vor der Verlegung in dem Raum, in dem das System verlegt werden soll oder in einem Raum mit gleicher Temperatur lagern. Die Verarbeitungstemperatur von 5 °C bis 30 °C für alle Systemkomponenten ist einzuhalten.



Verlegung des Randdämmstreifens

Den Randdämmstreifen entlang der Wände, Säulen, Türen und Treppen auf dem ebenen, grundierten, besenreinen, lastabtragenden Boden auslegen und befestigen.

Hinweis: Den Randdämmstreifen erst nach Fertigstellung des Oberbodenbelags abschneiden und anschließend die Fugen dauerelastisch verschließen.



Fixierung der Klettbahn

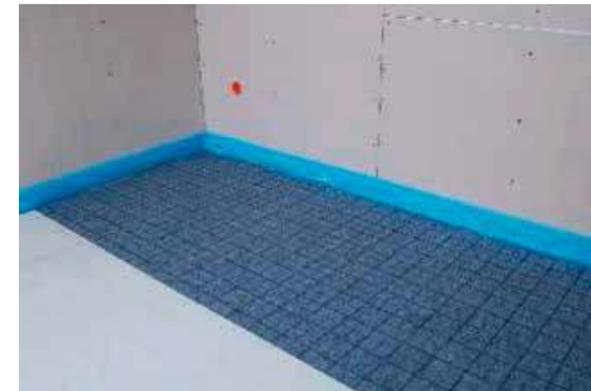
Durch Ausführung von Umlenkungen, Spannungen im Rohr, können sich Teile der Klettbahn aufstellen oder vom Untergrund lösen. Sich aufstellende Ecken mit geeigneten Mitteln befestigen. Wie z.B. BTF Flüssigbutylspray (siehe Lieferprogramm) oder System Spezialprimer/Kleber LF.



Verlegung Klett Akustikbahnen

Beginnen Sie mit der Verlegung der ersten Bahn an der, von der Tür am weitesten entfernten, langen Wand. Legen Sie die Rolle so aus, dass die Überlappung (Überlappung entfernen) des Klettvlieses zur Wand zeigt.

Rollen Sie die Bahn so weit wie benötigt ab und kürzen Sie die Bahn entsprechend der benötigten Länge.



Verlegung der weiteren Bahnen

Nach Verlegung der ersten Klettbahn Akustik wird die zweite Bahn mit der ersten Bahn verklebt. Hierzu ziehen Sie die Release-Folie am überstehenden Klettvlies ab. Achten Sie darauf, dass die Dämmung dicht gestoßen verlegt ist und keine Lücken aufweist. So verfahren Sie mit allen weiteren Bahnen.



Verlegung der Klettsystemrohre

Das Klettrohr auf dem Vlies andrücken. Bei der Verlegung auf eine gute Verkrallung des Klettrohrs mit der Vliesoberfläche achten, um eine feste Verbindung zu schaffen. Bei Bögen oder Umlenkungen die Einhaltung des Mindestbiegeradius von 5 x Außendurchmesser des Rohrs beachten, um eine Beschädigung oder ein Abknicken des Rohrs zu vermeiden.



Abstand zu Bauteilen

Rohre müssen zu aufsteigenden Bauteilen und untereinander nachfolgende Mindestabstände einhalten:

- ⊙ Senkrechte Bauwerksteile ≥ 50 mm
 - ⊙ Rohre untereinander ≥ 50 mm
 - ⊙ Wandabstand in Türdurchgängen ≥ 150 mm
 - ⊙ An Treppen, Kaminen, Schornsteinen, gemauerten Schächten oder Aufzugsschächten ≥ 200 mm
- Unmittelbar vor dem Verteiler ist der Mindestabstand rein technisch oftmals nicht einzuhalten aber bestmöglich herzustellen.

Ablängen der Systemrohre

Zum Ablängen des Rohres ist nur eine für das gewählte Heizrohr entsprechende Rohrschere zu verwenden. Das Kürzen der Rohre z.B. mit einer Säge oder ähnlichem ist nicht zugelassen. Rohr für den Anschluss am Verteiler grob abschneiden, an den Verteilerbalken anhalten und das Maß Unterkante Anschluss Eurokonus markieren. An der markierten Stelle mit einer Rohrschere entsprechend mit einem geraden Schnitt ablängen. 1-2 Windungen des Klettbandes abwickeln und mit einem Messer abschneiden. Das nun freie Rohrende mit einem Rohrentgrater kalibrieren.



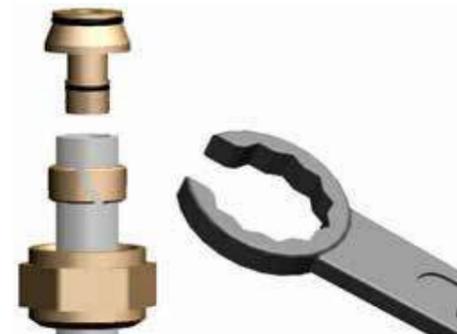
Anschluss der Klettsystemrohre

Das Rohrsystem von einer Seite beginnend an den Verteiler anschließen. Die außen verlaufenden Rohre immer am oberen Verteilerbalken anschließen, um Kreuzungen zu vermeiden. Die Rohrbögen sind grundsätzlich mit den Winkelrohrspangen (siehe Lieferprogramm) auszuführen. Die Rohrenden sind zu entgraten und kalibrieren.



Verteileranschluss

Die Klemmringverschraubung über das vorher abgelängte und entgratete Rohr schieben und mit einem nach vorne offenen Ringschlüssel an den Heizkreisverteiler anschließen. Alle Rohrverbindungen frei von Zug-, Druck- und Drehbelastungen montieren. Anschließend die Klemmringverschraubungen mit Hilfe eines Drehmomentschlüssels mit 40 N anziehen



Hinweis: Detaillierte Angaben zum Ablängen und Entgraten von Wavin Metall-Kunststoff-Verbundrohren finden Sie unter der Rubrik "Montagehinweise-Herstellen einer Pressverbindung" in diesem technischen Handbuch.

Dichtheitsprüfung

Vor der Durchführung weiterer Arbeiten die Flächenheizung nach VDI 2035 befüllen, spülen und nach DIN EN 1264-4 auf Dichtheit prüfen. Bei zementären oder Fließestrichen empfehlen wir ausdrücklich die Rohre während der Estrichverlegung unter Druck gefüllt zu lassen. Kann oder darf die Fußbodenheizung nur mit Luft abgedrückt werden, (≥ 4 / ≤ 6 bar) ist die zuvor beschriebene Befüllung nach VDI 2035 vor der Inbetriebnahme der Flächenheizung durchzuführen. Das Protokoll für die Dokumentation der Ergebnisse finden Sie im Anhang dieses technischen Handbuchs.

Herstellen von Dehnfugen

Bei Flächenheiz-/kühlsystemen auf vorhandenen lastabtragenden Böden, sind die vorhandenen Dehnfugen grundsätzlich zu übernehmen und bis zum neuen Oberbodenbelag durchzuführen. Neue, vom Verleger des Oberbodenbelags bzw. vom Hersteller des Fließpachtels geforderte Dehnfugen sind zu berücksichtigen. Estrichfugen sind in Ihrer Anordnung durch den Bauwerks-Planer festzulegen und in einem Fugenplan einzuzichnen. Bewegungsfugen dürfen nur von durchlaufenden Zuleitungen gekreuzt werden.



Abb.: Dehnfugendetail

Setzen von CM-Messstellen

Die Estrichmessstelle markiert einen Punkt an dem, gefahrlos für die Ermittlung der Restfeuchte im Estrich, eine Probe genommen werden kann. Die Messstelle ist mittig im Raum so zu positionieren, dass sich im Radius von 100 mm zur Estrichmessstelle kein Systemrohr befindet. Je Raum ist mindestens eine Messstelle vorzusehen. Bei Räumen größer 50 m² sind entsprechend mehr Messstellen vorzusehen. Räume größer 200 m² benötigen je drei Estrichmessstellen.



Hydraulischer Abgleich

Der hydraulische Abgleich der einzelnen Heiz-/Kühlkreise ist entsprechend der Auslegungsberechnung vor dem Funktionsheizen durchzuführen. Bei Einsatz von Heizkreisverteilern mit Durchflussanzeigern ist die Durchflussmenge am Topmeter in l/min einzustellen. Bei bauseitigen Heizkreisverteilern ohne Durchflussanzeiger sind die Einstellwerte den Verteilerunterlagen zu entnehmen und entsprechend der Berechnung einzustellen.

Zusätzliche Hinweise

Die in diesem Datenblatt beschriebenen Konstruktionen entsprechen nicht der DIN 18560.

Es sind alle einschlägigen Normen, Vorschriften und Merkblätter sowie Verlegeanleitungen der Estrichmörtelhersteller zu beachten.

Funktionsheizen

Das Funktionsheizen ist nach DIN EN 1264-4 entsprechend dem Protokoll zum Funktionsheizen durchzuführen und zu protokollieren.

Protokolle für das Funktionsheizen sind von unterschiedlichen Herstellern erhältlich.

Verschiedene Werksfreigaben liegen vor. Hierzu stehen wir Ihnen für weitere Informationen gern zur Verfügung.

Merkblatt

Maßnahmen-Protokoll über das Funktionsheizen für dünn-schichtige Heizkonstruktionen

Dünn-schichtsysteme in Verbindung Sopro Ausgleichmassen und Fließestrich

Auftraggeber: _____
Bauvorhaben / Räumlichkeiten: _____

Das Funktionsheizen ist zur Überprüfung der Funktion der beheizten Fußbodenkonstruktion durchzuführen. Bereits 48 Stunden nach dem Einbau der Ausgleichsschicht kann mit dem Funktionsheizen begonnen werden.
Bei Sopro Fließspachtel FS15 plus und Sopro FaserFließspachtel FAS 551 ist für ein Tag eine Vorlauftemperatur von 25° C zu halten. Danach folgt für mindestens einen Tag eine Vorlauftemperatur von maximal 45° C.
Beim Aufbau Sopro Rapidur FE 678 ist für 3 Tage eine Vorlauftemperatur von 25° C zu halten. Anschließend sind für 4 Tage die maximale Auslegungstemperatur einzustellen (bzw. das Maximum von 55° C Vorlauftemperatur).

Nach dem Einbau:

1. Art der Ausgleichsmasse (Nivelliermasse, Fließestrich) _____
2. Ende der Arbeiten der Ausgleichsschicht (Datum) _____
3. Beginn des Funktionsheizens (Datum) _____ mit konstanter Vorlauftemperatur von 25° C.
4. Beginn der maximalen Vorlauftemperatur (Datum) _____ von max. 45° C. Bei Frostgefahr ist ein entsprechender Frostbetrieb fortzuführen.
5. Wurde das Funktionsheizen abgebrochen ___ ja ___ nein?

Belüftung:

6. Die Räume wurden zugfrei belüftet und nach dem Abschalten der Fußbodenheizung alle Fenster und Türen geschlossen.
7. Das Einregulieren der geringsten Vorlauftemperatur und das erstmalige Hoch- und Abheizen ist vom zuständigen Mitarbeiter, Herrn / Frau _____ der Firma _____ vorgenommen wurden.

Das Maßnahmen-Protokoll wurde am _____ vom Bauherren / Auftraggeber freigegeben und an folgende Fachfirmen verteilt:

P Fliesen-, Platten- und Mosaiklärger	P Bodenleger
P Parkettleger	P Heizungsbauer

Bestätigungen:
Bauleitung / Ausführer: _____ Bauherr / Auftraggeber: _____
Ort, Datum: _____ Ort, Datum: _____

Anwendungsberatung: Telefon +49 611 1707-111 | Telefax +49 611 1707-280 | anwendungstechnik@sopro.com
Faser-Objektberatung: Telefon +49 611 1707-110 | Telefax +49 611 1707-116 | objektberatung@sopro.com
Sopro Bauchemie GmbH | Postfach 42 01 52 | 65102 Wiesbaden | www.sopro.com

Sopro
früher: Bauchemie

Abb.: Muster Protokoll Funktionsheizen für dünn-schichtige Heizkonstruktionen

Klett-/Tackersysteme

Flexi Brandschutz

Flexi Rollplatte

Flexi Falplatte 3fach

Allgemeines

Auf den vorgehenden Seiten wurde bereits auf die wichtigen Schritte bei der Installation einer Wavin Fußbodenheizung-/Kühlung eingegangen.

Auf den folgenden Seiten erhalten sie weitere Angaben und Zusatzinformation für die Verlegung und Montage der oben genannten Systeme.

Bei den Wavin Systemen Flexi Rollplatte und Flexi Falplatte 3fach sowie Flexi Brandschutz handelt es sich um hochwertige Systemkomponenten zur Erstellung einer Fußbodenheizung in Nassbauweise der Bauart A nach DIN 18560 und EN 1264 für Neubau und Renovation mit aufeinander abgestimmte Systemkomponenten.

Alle hier beschriebenen Systeme sind für das auf Grund Ihrer Oberflächenstruktur für das Verlegen von Klettrohren als auch für eine Standardbefestigung mit Tackernadeln geeignet. Die Dämmrollen und Falplatten aus EPS sowie die Flexi Brandschutz Mineralwollplatten werden aus Trittschall oder Bodendämmplatten gefertigt mit einer aufkaschierten/aufgenähten Gewebefolie oder Vlies-Folie. Je nach gewähltem System können mit den beschriebenen Systemen ohne oder mit bauseitiger Zusatzdämmung die jeweils nach Einbausituation geforderten Anforderungen des GEG sowie der DIN EN 1264-4 erfüllt werden.

Durch die werkseitig aufkaschierte/aufgenähte reißfeste KLETT Vlies-Folie mit Verlegeraster wird die Dämmung entsprechend der DIN 18560 vor Estrichanmachwasser geschützt.

Der Einsatz von Isolierstreifen (*siehe Beschreibung unter Rubrik Komponenten*) insbesondere im Bereich des Verteilers, vermindert die dort abgegebene Wärmemenge um ein Vielfaches und entschärft somit diesen kritischen Bereich auch dahingehend, dass die oftmals überschrittene Oberflächentemperatur nicht weiter überschritten wird.

Material

Die Flächenelemente sind je nach System aus einer Polystyrolplatte EPS 045 DES nach DIN EN 13163 und DIN 4108-10 oder aus Steinwollplatten STW mit aufgenähter Vlies-Folie MW 040 gefertigt.

Baustoffklassen

- Grundprodukt aus EPS mit Vlies-Folie: Euroklasse E nach EN 13501-1-2010-1
- Gesamtprodukt nach Werksprüfung: Euroklasse E
- Produkte aus Mineralwolle Grundwerkstoff: Euroklasse A1
- Gesamtprodukt nach Werksprüfung: Euroklasse E nach EN 13501-1-2010-1

Rohre / Rohrbefestigung

Die beschriebenen Systeme sind ausgelegt zur Nutzung von Fußbodensystemrohren mit 16 mm Durchmesser, befestigt mit Tackernadeln oder mit Klettrohren in den Dimensionen 10 und 16 mm.

System-/Leistungsprüfungen

Die spezifischen Wärme- und Kühlleistungen der beschriebenen Systeme wurden gemäß EN 1264 - Teil 2 berechnet.

Planung und Verarbeitung allgemein

Um Mehrarbeit bei der Montage und Reklamationen zu vermeiden, müssen die hochwertigen Wavin Fußbodensysteme für Flächenheizungen sorgfältig geplant sowie gewissenhaft und fachgerecht verarbeitet werden. Die fachgerechte Planung und Verarbeitung liegt im Verantwortungsbereich des Verarbeiters. Während der Verlegung ist dem Material entsprechende Schutzkleidung zu tragen. Bei einer gewünschten Projektierung durch die Wavin Kunststoffrohrsysteme GmbH ist das Planungsformular zwingend auszufüllen.

Untergrund / Bodenausgleich

Der Untergrund muss tragfähig sein und den Ebenheits- und Winkeltoleranzen der DIN 18202 entsprechen. Zusätzlich sind die Merkblätter des BEB zum Bodenausgleich und Aufbau unter Estrichen zu beachten. Bei erdberührten Bauteilen ist eine Abdichtung nach Bauwerksabdichtung DIN 18531 bis 18535 sowie dem ZDB Merkblatt „Verbundabdichtungen“ vom Planer zu prüfen.

Verarbeitung

Für die Systeme gelten nachfolgend beschriebene Verlegeanleitungen von Wavin, die Herstellerangaben zur gewählten Lastverteilschicht sowie alle das Gewerk betreffenden Normen und BEB Merkblätter in ihrer neusten Form. Für die Einhaltung aller gesetzlichen Vorgaben und Angaben in Normen und Merkblättern ist der Planer/Verarbeiter verantwortlich.

Vorbereitung

Vor der Verlegung mit der Verlegeanleitung und den örtlichen Gegebenheiten vertraut machen und einen Verlegeplan erstellen.

Hinweis: Planungsformulare finden Sie Anhang dieses technischen Handbuchs. Die Verarbeitungstemperatur für Rohre und Systemplatten beträgt 5 °C bis 30°.

Schnittstellenkoordination

Die Vielfalt bei Flächenheizungen und Flächenkühlungen macht eine Installation unter nahezu allen baulichen Umständen in Neubau und Bestand möglich, bringt jedoch auch individuelle Faktoren mit sich, auf die unbedingt geachtet werden muss. Mit Hilfe der Unterlagen aus dem Arbeitskreis Technik des BVFs können diese speziellen Details problemlos bereits in der Planungsphase einbezogen werden. Daher empfehlen wir als Mitgliedunternehmen des BVF ausdrücklich die Nutzung dieser Unterlagen in Planung und Ausführung.

Die Schnittstellenkoordination für Neubau und Bestand wurde in Zusammenarbeit mit allen am Gesamtbodenaufbau beteiligten Gewerken (Bundesverbände) erstellt.

Download: www.flaechenheizung.de



Auswahl und Montage Verteilerschrank

Bei der Auswahl des Verteilerschranks in Breite und Tiefe sind die benötigten Systemkomponenten wie Regelung, Pumpen und Verteilertechnik ausschlaggebend. Die einzelnen Maße der Komponenten sowie entsprechende Planungstabellen können diesem technischen Handbuch (*siehe Komponenten*) entnommen werden.

Bei der Montage ist die benötigte Mindesthöhe/Einbauhöhe der für das System vorgeschriebenen Rohrspangen zu beachten.

Abdichtungen gegen aufsteigende Feuchtigkeit

Bei vorhandenen bitumenhaltigen, lösungsmittelfreien Abdichtungen gegen aufsteigende Feuchtigkeit ist vor der Verlegung der Zusatzdämmung Dämmrollen oder Faltpplatten aus EPS oder EPS Grau / Neopor keine weitere Trennlage /Trennfolie notwendig. Ist diese Lage durch den Planer oder Architekten nicht vorgesehen, empfehlen wir ausdrücklich gegen Erdreich eine Folie zum Schutz der Dämmung gegen aufsteigende Feuchtigkeit einzubringen.

Hierbei müssen die Folien mindestens 100 mm überlappend verlegt werden. Aufgehende Bauteile für die ein Putz vorgesehen ist, müssen vor den nachfolgenden Arbeiten entsprechend DIN 18560 Abs. 4,2 abgeschlossen sein.



Abb.: Abdichtung gegen aufsteigende Feuchtigkeit

Verlegung des Randdämmstreifens

Den Randdämmstreifen mit Folienflansch von Unterkante der Dämmung bis zwei cm Oberkante Fertigfußboden (OKFF) entlang der Wände, Säulen, Türen und Treppen bündig fixieren. Bei RDS mit Klebestreifen ist bei der Positionierung darauf zu achten, dass sich der Klebestreifen zur Befestigung an der Wand im Bereich des Estrichs befindet. Ecken und Kanten sind auch als solche mit dem RDS auszubilden. Eine Fixierung mit Tackerklammern ist nur oberhalb des Estrichs zugelassen.

Den Randdämmstreifen und Dehnstreifen erst nach Fertigstellung des Oberbodenbelags abschneiden und Fugen dauerhaft elastisch verschließen.

Wichtiger Hinweis.

Bei Verwendung des Systems Flexiplatte Brandschutz ist der Randdämmstreifen Brandschutz aus Mineralwolle zu verwenden.



Abb.: Randdämmstreifen aus Mineralwolle für das Klett-/Tackersystem Flexiplatte Brandschutz



Abb.: Verlegung Randdämmstreifen

Verlegung von Zusatzdämmung

Ist zur Einhaltung der Dämmvorschriften eine Zusatzdämmung notwendig, so ist diese in jeder Lage lückenlos im Verbund und vollflächig aufliegend zu verlegen. Die Zusatzdämmung kann aus einer oder mehreren Bodendämmplatten oder aus maximal zwei Lagen Trittschalldämmung bestehen. Dazu den Folienflansch anheben und die Zusatzdämmung lückenlos bis an den Randdämmstreifen heranschieben. Die Summe der Zusammendrückbarkeit (CP) darf im Anwendungsbereich A 1-3 und B1 nach DIN EN 1991-1-1 bei Heizestrichen im Bodenaufbau 5 mm nicht überschreiten.

Bei Verkehrslasten $\geq 3 \text{ KN/m}^2$ (Fläche) und $\geq 2 \text{ KN}$ Einzellast dürfen 3 mm (CP3) $\geq 5 \text{ KN/m}^2$ Flächenlast (CP2) 2 mm nicht überschritten werden.



Abb.: Verlegung Zusatzdämmung

Verlegung der Systemelemente

Mit der Verlegung der Dämmrolle oder der Faltpatte/Flexi Brandschutz Platte in einer Ecke des Raumes beginnen. Dabei darauf achten, dass die erste Bahn mit der Folienüberlappung zum Randdämmstreifen hin lückenlos ausgelegt wird. Die zweite und allen weiteren Bahnen sind lückenlos so auszu legen, dass die Folienüberlappung auf der bereits ausgelegten Bahn aufliegt. Mit Systemen zur Verlegung auf bauseits verlegter Dämmung sinnbildlich verfahren.

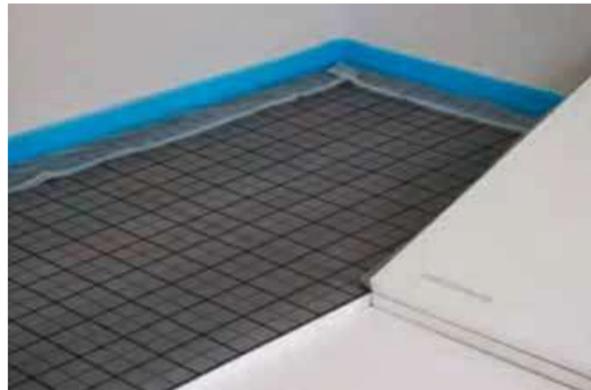


Abb.: Verlegung Systemelemente
(hier Flexiplatte 3-fach Faltung)

Achtung: Trittschalldämmung darf unter Estrichen nach DIN 18560 5.1.1 maximal in zwei Lagen ohne Unterbrechung verlegt werden. Die verwendete Dämmung muss der geforderten Verkehrslast entsprechen.

Dämmung im Verteilerschrank

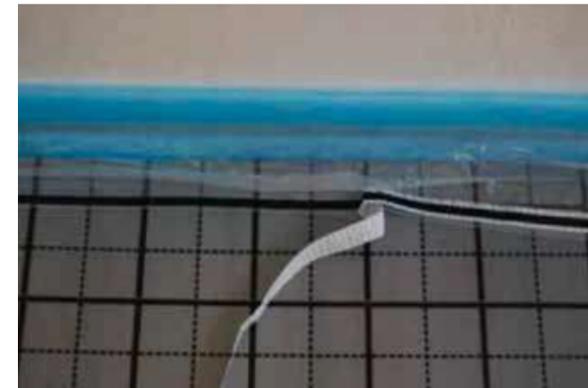
Zur Vermeidung von Trittschallübertragung im Bereich des Verteilerschranks ist dieser wie der Rest des Objektes vollflächig mit Trittschall oder Wärmedämmung in gleicher Güte und Randdämmstreifen auszulegen. Zudem ist die Dämmung gegen Estrichanmachwasser wie zuvor beschrieben zu schützen.

Abdichtung nach DIN 18560

Zur Herstellung der nach DIN 18560 geforderten Abdichtung gegen Estrichanmachwasser sind bei keiner, oder nur einer 30 mm breiten Folienüberlappung die Platten an Längs- und Stirnseite grundsätzlich miteinander zu verkleben. Bei der Flexi-Platte Brandschutz mit Gewebefolie und einer 80 mm breiten Folienüberlappung, ist die Verklebung mit dem 50 mm breiten Wavin Klebeband nur bei Einsatz von Fließestrichen notwendig. Stoßkanten ohne Folienüberlappung müssen grundsätzlich verklebt werden.

Montage Folienflansch Randdämmstreifen

Den Folienflansch auf der Dämmrolle, bzw. Faltpatte so verkleben, dass kein Estrichanmachwasser oder Estrich zwischen Randdämmstreifen und Systemplatte eindringen kann. Bei dem Randdämmstreifen mit Folienflansch ohne werkseitig aufgebrachtem Kleber ist die Abdichtung mit dem zum entsprechenden Wavin System gehörenden 50 mm breiten Klebeband durchzuführen.



Einsatz Rohrverlegehilfe

Um der Eigenspannung des aufgewickelten Rohres entgegen zu wirken, ist eine saubere und einwandfreie Lage des Rohres zu gewährleisten sowie ein Abknicken des Rohres während der Verlegung zu verhindern. Grundsätzlich ist eine Rohrverlegehilfe (siehe auch Lieferprogramm Wavin) bei der Montage der Rohre zu verwenden.

Beginn der Rohrverlegung

Mit der Rohrverlegung ist grundsätzlich am Verteiler zu beginnen. Verwenden Sie zur Herstellung der Rohrbögen am Verteiler grundsätzlich einen Rohrführungsbogen oder eine Winkelrohrspanne (siehe Lieferprogramm). Dies verhindert ein Abknicken des Rohres und schützt das Rohr vor Beschädigung.

Hinweis: Um die Anschlussarbeiten am Verteiler zu vereinfachen, beginnen Sie mit der Verlegung und Anschluss von links nach rechts oder umgekehrt entsprechend.

Durchlaufende Zuleitungen

Zur Absenkung der Oberflächentemperatur unmittelbar vor dem Heizkreisverteiler und zur Senkung der Wärmeabgabe an zu durchlaufende Räume können die durchlaufenden Zuleitungen entsprechend des Verlegeplans mit einem Isolierstreifen abgedämmt werden. Siehe hierzu in diesem technischen Handbuch unter Komponenten die technische Beschreibung des Isolierstreifens.

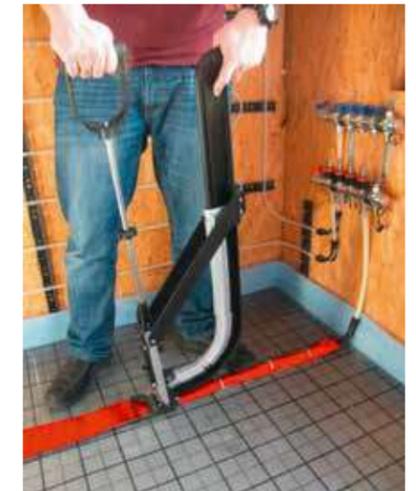


Abb.: Befestigung von Isolierstreifen bei durchlaufenden Zuleitungen

Rohrverlegung mit Tackernadeln

Die Systemrohre sind mit Hilfe des zur Tackernadel passenden Tackerersatzgerätes (*siehe Lieferprogramm*) entsprechend der DIN mindestens alle 50 cm auf der Verlegeplatte mit einer Tackernadel zu befestigen.

Entgegen der DIN EN 1264-4 Punkt 4.1.2.7 „Anmerkung“ empfehlen wir bei der Fixierung mit Tackernadeln zur sicheren Lage des Rohres 3 Tackernadeln / lfdm. Heizrohr. Vor und nach Umlenkungen ist mindestens jeweils eine Tackernadel zu setzen. Der Biegeradius einer Umlenkung / eines Bogens darf $5 \times D$ des Rohres nicht unterschreiten. Bei einer Mäanderverlegung mit Verlegeabständen kleiner 150 mm sind die Bögen / Umlenkungen als Omega-Bogen auszuführen.



Abb.: Rohrverlegung mit Tackernadeln/Tackerwerkzeug

Rohrverlegung mit Klettrohr

Bei Verwendung von Wavin Klettrohr hält das Rohr ohne weitere Befestigungsmittel auf der Oberfläche der hier beschriebenen Systeme. Bezüglich Bögen und Umlenkungen gelten die Anforderungen wie bei der Befestigung mit Tackernadeln. Die Bedingungen für Biegeradien/Umlenkungen gelten bei Klettrohren wie oben beschrieben.



Abb.: Klettrohrverlegung

Abstand zu Bauteilen

Rohre müssen zu aufsteigenden Bauteilen und untereinander nachfolgende Mindestabstände einhalten.

- ⦿ senkrechte Bauwerksteile ≥ 50 mm
- ⦿ Rohre untereinander ≥ 50 mm
- ⦿ Wandabstand in Türr Durchgängen ≥ 150 mm
- ⦿ an Treppen, Kaminen, Schornsteinen, gemauerten Schächten oder Aufzugsschächten ≥ 200 mm

Unmittelbar vor dem Verteiler ist der Mindestabstand rein technisch oftmals nicht einzuhalten aber bestmöglich herzustellen.

Ablängen des Rohres

Zum Ablängen des Rohres ist nur eine für das gewählte Heizrohr entsprechende Rohrschere zu verwenden. Das Kürzen der Rohre z.B. mit einer Säge oder ähnlichem ist nicht zugelassen. Rohr für den Anschluss am Verteiler grob abschneiden, an den Verteilerbalken anhalten und das Maß Unterkante Anschluss Eurokonus markieren. An der markierten Stelle mit einer Rohrschere entsprechend mit einem geraden Schnitt ablängen. 1-2 Windungen des Klettbandes abwickeln und mit einem Messer abschneiden. Das nun freie Rohrende mit einem Rohrentgrater kalibrieren.



Montage Klemmringverschraubung

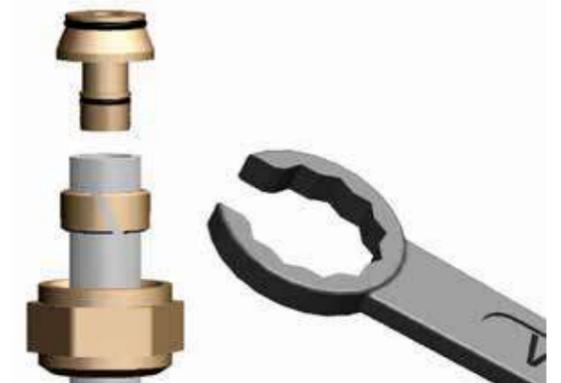
Nach dem Entgraten und Kalibrieren des Rohres die dreiteilige Klemmringverschraubung in der Reihenfolge Überwurf, Klemmring, Übergang auf Eurokonus am/auf dem Rohr montieren.



Achtung: Der Übergang auf Eurokonus muss bis zum Anschlag in das Heizrohr eingeführt werden. Je nach Heizrohr kann hierfür eine erhöhte Kraftanstrengung benötigt werden. Ein Einschlagen des Übergangs beschädigt die Abdichtfläche und hat zu unterbleiben.

Verteileranschluss

Die Klemmringverschraubung über das vorher abgelängte und entgratete Rohr schieben und mit einem nach vorne offenen Ringschlüssel an den Heizkreisverteiler anschließen. Alle Rohrverbindungen frei von Zug-, Druck- und Drehbelastungen montieren. Anschließend die Klemmringverschraubungen mit Hilfe eines Drehmomentschlüssels mit 40 N anziehen.



Hinweis: Detaillierte Angaben zum Ablängen und Entgraten von Wavin Metall-Kunststoff-Verbundrohren finden Sie unter der Rubrik *Montagehinweise -Herstellen einer Pressverbindung-* in diesem technischen Handbuch.

Herstellen von Dehnfugen

Zur Herstellung normgerechter Dehnfugen ist das selbstklebende Wavin Dehnfugenset bestehend aus Dehnfugenprofil, Dehnstreifen und Welschutzrohr zu verwenden. Dazu das Dehnfugenprofil entsprechend der benötigten Länge ablängen, Silikonpapier auf der Rückseite abziehen und in gewünschter Position auf der Gewebefolie/Vlies-Folie aufkleben. Heizrohre verlegen und im Nachhinein das 400 mm lange geschlitzte Welschutzrohr mit Schlitz nach unten vermittelt über das Heizrohr schieben. Das innenliegende Silikonband aus dem Profil entfernen, Dehnstreifen entsprechend ausklinken und in das Profil einsetzen. Bei Estrichen mit Oberboden-Belägen aus Keramik oder Stein dürfen Estrichfelder von maximal 40 m² bei einer maximalen Seitenlänge von 8 m nicht überschritten werden. Dehnfugen dürfen nicht von Heizflächen gekreuzt werden.

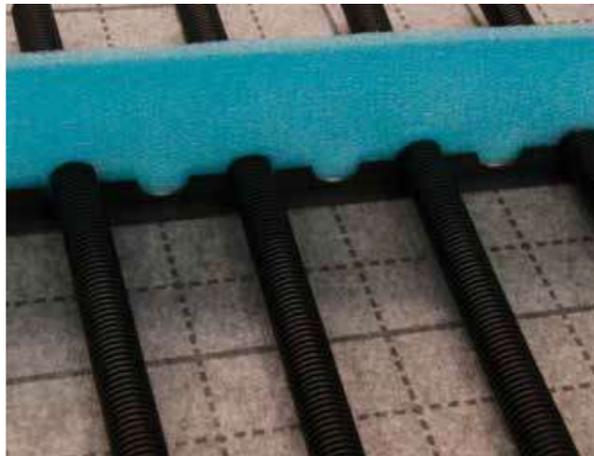


Abb.: Detail Dehnfuge

Dichtheitsprüfung

Vor der Durchführung weiterer Arbeiten das verlegte System nach VDI 2035 befüllen, spülen und nach DIN EN 1264-4 auf Dichtheit prüfen. Bei zementären oder Fließestrichen empfehlen wir ausdrücklich die Rohre während der Estrichverlegung unter Druck gefüllt zu lassen. Soll oder darf das System nur mit Luft abgedrückt werden ($\geq 4 / \leq 6$ bar), ist die zuvor beschriebene Befüllung nach VDI 2035 vor der Inbetriebnahme der Flächenheizung durchzuführen. Das Protokoll für die Dokumentation der Ergebnisse finden Sie im Angang dieses technischen Handbuchs.

Protokoll für die Dichtheitsprüfung von Flächenheizungen und Flächenkühlungen gemäß DIN EN 1264-4

Auftraggeber: _____
 Gebäude / Liegenschaft: _____
 Bauabschnitt/-teil/Stockwerk/Wohnung: _____
 Anlagenteil: _____

Anforderungen

Die Dichtheit der Heiz-/Kühlkreise der Flächenheizung/Flächenkühlung (wärmetechnisch geprüftes und zertifiziertes Flächensystem und Rohrsystem wird unmittelbar vor der Estrich-, Putz-, bzw. Ausgleichmassenverlegung durch eine Wasserdruckprobe sichergestellt. Der Prüfdruck beträgt hier abweichend von der VOB C (DIN 18380) mindestens 1,3-mal maximaler Betriebsdruck (p Anlage) und nicht mehr als 6 bar. Dieser Druck muss während des Einbaus des Estrichs/Putzes* aufrecht erhalten bleiben.
 Die Dichtheitsprüfung erfolgt abschnittsweise nach dem Spülen der einzelnen Heizkreise. Es ist sicherzustellen, dass weitere Anlagenteile vor zu hohem Druck geschützt werden (ggf. durch Hauptabsperrungen vor dem Verteiler). Als Alternative kann die Dichtheitsprüfung auch mit Druckluft durchgeführt werden. Der Prüfdruck beträgt hier abweichend maximal 3 bar (+/- 0,2 bar).

Dokumentation

	Wasserdruckprobe	Luftdruckprobe
Maximal zulässiger Betriebsdruck	6 bar	3 bar
Prüfdruck	bar	bar
Belastungsdauer Empfehlung: 1h (herstellereitig können andere Zeiten vorgegeben werden)	h	h

Bestätigung

Die Dichtheit wurde festgestellt, bleibende Formänderungen sind an keinem Bauteil aufgetreten.

	Wasserdruckprobe	Luftdruckprobe
Ort/Datum:	Ort/Datum:	Ort/Datum:
Bauherr/Auftraggeber Stempel, Unterschrift	Bauleiter/Architekt Stempel, Unterschrift	Anlagenmechaniker Stempel, Unterschrift

Abb.: Muster Protokoll Dichtheitsprüfung

Hydraulischer Abgleich

Der hydraulische Abgleich der einzelnen Heizkreise ist entsprechend der Auslegungsberechnung vor dem Funktionsheizen durchzuführen. Bei Einsatz von Heizkreisverteilern mit Durchflussanzeiger die Durchflussmenge am Topmeter in l/min einstellen. Weitere Details entnehmen sie bitte diesem technischen Handbuch unter der Rubrik Verteilertechnik.

Bei bauseitigen Heizkreisverteilern ohne Durchflussanzeiger die Einstellwerte den Verteilerunterlagen entnehmen und entsprechend der Berechnung einstellen.

Setzen von CM-Messstellen

Zur Feststellung der Restfeuchte nach der Estrichverlegung sind entsprechende Messstellenmarkierungen vorzusehen. Eine Messstelle ist mittig im Raum so zu positionieren, dass sich kein Rohr in einem Radius von 100 mm mittig zur Messstelle befindet. Je Raum ist mindestens eine Messstelle vorzusehen. Bei Räumen > 50m² entsprechend mehr. Bei Räumen > 200 m² je drei CM-Messstellen.

CM Messstellenmarkierungen finden Sie unter der Rubrik Komponenten und im Lieferprogramm dieses technischen Handbuchs.

Funktionsheizen

Das Funktionsheizen ist nach DIN EN 1264-4 entsprechend dem Protokoll zum Funktionsheizen durchführen und zu protokollieren.

Ein Musterprotokoll für das Funktionsheizen finden Sie im Anhang dieses technischen Handbuchs.

Protokoll zum Funktionsheizen als Funktionsprüfung für Heizsysteme und Kältesysteme im Hausbereich gemäß DIN EN 1264-4

Auftraggeber: _____
 Gebäude / Liegenschaft: _____
 Bauabschnitt/-teil/Stockwerk/Wohnung: _____
 Anlagenteil: _____

Ziele

Die Funktionsprüfung ist ein Überwachungsprozess für die Qualität der Flächenheizungen und Flächenkühlungen. Sie dient zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Systems vor der Inbetriebnahme. Die Prüfung erfolgt in mehreren Schritten. Die Prüfung ist in drei Phasen unterteilt: 1. Funktionsprüfung der Heizkreise, 2. Funktionsprüfung der Flächenheizungen/Flächenkühlungen, 3. Funktionsprüfung des Gesamtsystems.

Prüfungsschritte

1. Prüfung der Heizkreise auf Dichtheit
2. Prüfung der Flächenheizungen/Flächenkühlungen auf Dichtheit
3. Funktionsprüfung des Gesamtsystems

Ergebnisse

Die Prüfung wurde durchgeführt am: _____
 Ort: _____
 Von: _____ bis: _____
 Durchgeführt von: _____

Die Prüfung wurde durchgeführt von: _____
 Unterschrift: _____
 Stempel: _____

Abb.: Muster Protokoll Funktionsheizen

CM Messung / Belegreifheizen

Vor der Verlegung des Oberbodenbelags muss die Restfeuchte des Estrichs durch eine CM Messung nach DIN 18560-4 durchgeführt werden. Hat der Estrich noch nicht die zur Verlegung des Oberbodenbelags benötigte maximal zulässige Restfeuchte erreicht, kann es unter Umständen notwendig sein, ein Belegreifheizen durchzuführen. Das Belegreifheizen ist nach VOB eine Sonderleistung und gehört nicht zu den allgemeinen Arbeiten zur Erstellung einer normgerechten Flächenheizung. Diese Leistung ist gesondert abzurechnen.



Abb.: CM-Messstelle

Weitere allgemeine Hinweise für die Verlegung und Montage von Wavin Fußbodenheiz- und Kühlsystemen finden Sie unter der Rubrik Verlegung und Montage in diesem Handbuch. Bitte beachten Sie auch die Hinweise in den folgenden Kapiteln zu den Themen Verbindungen und Werkzeuge sowie ggf. Herstellen einer Pressverbindung.

Verbindungen + Werkzeuge

Verbindungen von Systemrohren im Bereich des Fußbodens sollten grundsätzlich vermieden werden.

Sollten dennoch Kupplungen von Systemrohren im Fußbodenaufbau erforderlich werden, stehen dafür unsere Kupplungen der Typen Tigris K5 und M5 in der Abmessung 16 x 2 mm zur Verfügung.

Beide Verbinder werden seit vielen Jahren in der Trinkwasserinstallation eingesetzt und sind DVGW geprüft.

Bei den Kupplungen handelt es sich um Pressverbinder. Bitte beachten Sie bezüglich der Verarbeitung die folgenden Verarbeitungsschritte.

Als Werkzeuge zur Verfügung:

- Tigris Pressbacken 16 mm
- Tigris Pressbacken für das Presswerkzeug ACO 102/ACO 103
- Tigris Rohrschere
- Tigris Kalibrierdorn 16 mm
- Tigris Handgriff für den Kalibrierdorn
- Handpresszange
- Wechseleinsatz 16 mm

Die Kompatibilität der verwendeten Presszange in Verbindung mit den Wavin Pressbacken ist im Vorfeld zu prüfen.

Wavin Pressmaschinen sind auf dieser Seite nicht aufgeführt, stehen bei Bedarf jedoch selbstverständlich ebenfalls zur Verfügung.

Bei Fragen hierzu steht Ihnen der Wavin Außendienst.

Weitere Hinweise

Neben der Kombination Presszange/Pressbacke 16 mm, kann auch eine Wavin Handpresszange in Verbindung mit dem Wechseleinsatz 16 mm verwendet werden.

Der Kalibrierdorn 16 mm kann auch mit Akkuschrauber betrieben werden.



Tigris Pressbacke
Tigris Pressbacke
Tigris Rohrschere
Tigris Kalibrierdorn
Tigris Handgriff
Handpresszange
Wechseleinsatz

Abbildungen:
Art. Nummer 4046691
Art. Nummer 4046556
Art. Nummer 4036273
Art. Nummer 4999998
Art. Nummer 3011162
Art. Nummer 4013538
Art. Nummer 4013442

Herstellen einer Pressverbindung

Vorbereitung

Achten Sie für einwandfreie Schnitte auf die Wahl geeigneter Rohrschneider. Die Verwendung anderer Werkzeuge wie z. B. Sägen kann sich auf die Systemgarantie auswirken. Es sind Wavin Kombischeren (mit Rohrhalter) oder Rohrschneider für die Abmessungen 16 – 25 mm zu verwenden.

Achten Sie darauf, Schnitte immer senkrecht zur Rohrachse durchzuführen.

Eventuelle Unebenheiten und Grate sind zu entfernen.



Abb.: Ablängen mit Kombischere



Abb.: Ablängen mit Wavin Rohrschneider

Kalibrierung und Anfasen

Für Tigris K5 / M5 ist ein Kalibrieren in der Dimensionen 16 mm nicht unbedingt notwendig, aber empfehlenswert. In den Dimensionen 25 – 40 mm ist ebenso ein Kalibrieren der Rohre zu empfehlen, um die Verarbeitung zu erleichtern.

Es sind die Wavin Kalibrierwerkzeuge zu verwenden. Die Verwendung anderer Kalibrierwerkzeuge ist nicht zulässig und kann sich auf die Systemgarantie auswirken.

Beim Kalibrieren von kurzen Rohrstücken und Verwendung der Wavin Kombischere können Sie die praktische Haltefunktion nutzen.

Die Gummipoppen der Haltefunktion auf den Innenseiten des Handgriffs der Kombischere verhindern das Rotieren des Rohres.



Abb.: Rohrkalibrierung und Gegenhalten mit Haltefunktion der Kombischere

Einstecken und prüfen

Vergewissern Sie sich, dass das Rohr richtig eingesteckt und im Sichtfenster erkennbar ist:

Tigris K5/M5: Schieben Sie das Rohr bis zum Anschlag in das Formteil ein (erkennbar im 360° Sichtfenster des Fixrings).



Abb. Einstecken und Einstecktiefenkontrolle

Verpressung durchführen

Systeme Tigris K5/M5 verpressen: Pressbacke immer senkrecht zwischen den Führungen der Hülse und dem Fixring positionieren. Für Tigris K5/M5 können Sie U/Up/B/TH/H-Konturen verwenden. Weitere Informationen zu den verschiedenen Hülsepositionen entnehmen Sie bitte den folgenden Skizzen. Der Verpressvorgang darf pro Stützhülse nur einmal durchgeführt werden.

Nachfolgend ist die korrekte Positionierung der Backen auf dem Fitting dargestellt.

U-Up-H-Konturen

Die Pressbacken dürfen nur die Metallhülse bedecken, zwischen dem Hülsenkragen und dem transparenten Fixringkragen. Fixring als Führung verwenden.

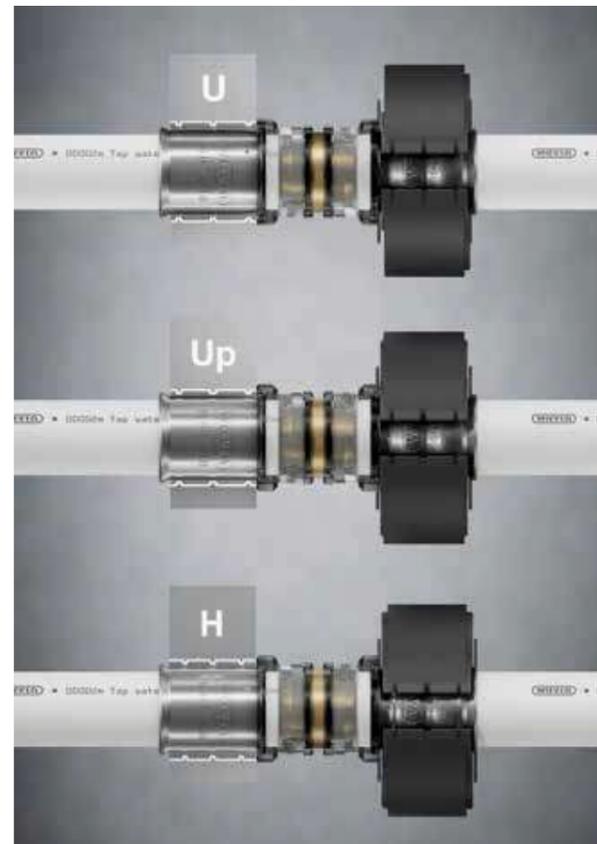


Abb. richtige Positionierung der Pressbacken
Mit U, Up oder H Kontur

TH-B-Konturen

Die Pressbacken müssen die Metallhülse bedecken, einschließlich Hülsenkragen und Fixringkragen. Die großen Einkerbungen in den Pressbacken müssen über dem Hülsenkragen und über dem Fixringkragen liegen.

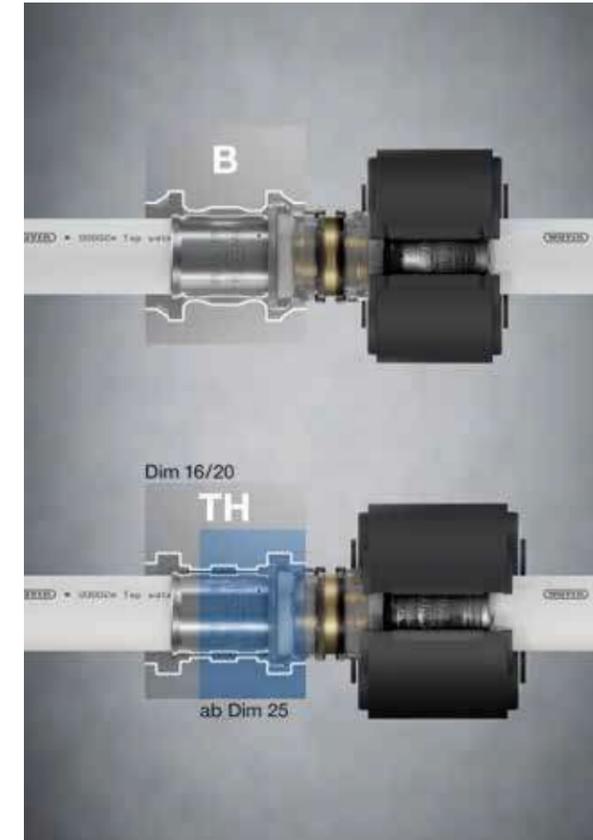


Abb. richtige Positionierung von Pressbacken
Mit B bzw. TH Kontur

Verpressungen mit der Handpresszange

Erforderliche Verpressungen von Wavin Systemrohren der Abmessungen 16 x 2 mm können auch mit der Wavin Handpresszange mit dem Wechseleinsatz 16 mm (U-Kontur) erfolgen.