



VMM-Deckensystem

Einbauhinweise

Dennert Spannbeton-Decke
Dennert SP-THERM-Decke



Einbauhinweise **Spannbeton-Deckensystem**

Sehr geehrter Kunde,

diese Einbau-Hinweise, die wichtige allgemeine und produktspezifische Informationen enthalten, sind für Sie und Ihren verantwortlichen Planfertiger / Statiker / Bauunternehmer / Bauleiter bestimmt (die Sie entsprechend zu informieren haben).

Die Dennert-Baustoffe sind normgerechte, gütegeprüfte und -überwachte Produkte.

Damit bei der Lieferung/Montage etc. keine technischen oder terminlichen Schwierigkeiten bzw. sonstige Unstimmigkeiten entstehen, bitten wir Sie, alle Hinweise genau zu beachten.

Beachten Sie bitte auch die jeweilige vertragsgegenständliche Liefer-/Leistungsbeschreibung etc. sowie unsere Ihnen bereits übermittelten Geschäftsbedingungen.

Die Baustoffe/Betonfertigteile sind entsprechend dieser Einbau-Hinweise und den allgemein anerkannten Regeln der Technik (DIN-/sonstigen einschlägigen Bestimmungen, etc.) einzubauen bzw. weiterzuverarbeiten.

Bei Nichtbeachtung entfällt jegliche Dennert-Haftung.



Allgemeine Hinweise

Ihre Ansprechpartner

Ihre Ansprechpartner wegen eventueller technischer Ausführungen, Termine, etc. entnehmen Sie bitte unserem Schriftverkehr (Auftragsbestätigung, Verlege-/Fertigungspläne, etc.).

Was vor dem Auflegen geklärt werden muss

Alle informieren! Bitte sorgen Sie dafür, dass jeder, der an Ihrer Baustelle mit dem Auflegen der Spannbeton-Decke zu tun hat, diese Montage-Hinweise kennt.

Technische Bearbeitung

- Grundlagen für die technische Bearbeitung sind die Lastannahmen, Abmessungen und Gewichte entsprechend der Auftragsbestätigung. Mit der technischen Bearbeitung wird begonnen, wenn uns vom Auftraggeber die endgültigen und freigegebenen Unterlagen wie Grundriss, Schnitte, Gebäudestatik, Aussparungspläne etc. zur Verfügung stehen.
- Die erforderlichen Unterlagen wie Deckenstatik und Verlegepläne werden von uns nach den einschlägigen Zulassungen und Vorschriften erstellt und kostenlos zur Verfügung gestellt. Der statische Nachweis für das Gesamtbauwerk unter Einbeziehung unserer technischen Unterlagen bleibt im Verantwortungsbereich des Auftraggebers.
- Aufgrund der industriellen Vorfertigung ist es in der Regel nicht möglich, Maße am Bau zu nehmen.

Bitte beachten Sie und Ihr verantwortlicher Bauleiter

auch unsere, Ihnen bereits übermittelten „Geschäftsbedingungen“. Dort wird ausdrücklich erklärt, dass wir die Deckenplatten nur anliefern und diese lediglich auf Ihren Wunsch hin auf die an Ihrem Bau vorhandenen Auflagerflächen bzw. Tragkonstruktionen auflegen. Hierbei unterstellen wir, dass diese Tragkonstruktion bzw. Auflagerflächen bautechnisch einwandfrei errichtet und insbesondere in ihrer Druckfestigkeit bzw. Tragfähigkeit etc. von Ihnen und Ihrem verantwortlichen Bauleiter geprüft und in Ordnung befunden wurden.

Für die erforderlichen sicherheitstechnischen Maßnahmen (insbesondere Maßnahmen nach den Unfallverhütungsvorschriften) haben ausschließlich Sie und Ihr Bauleiter eigenverantwortlich zu sorgen!

Bei Nichtbeachtung der Einbauhinweise und der sonstigen einschlägigen Bestimmungen entfällt jegliche Dennert-Haftung!

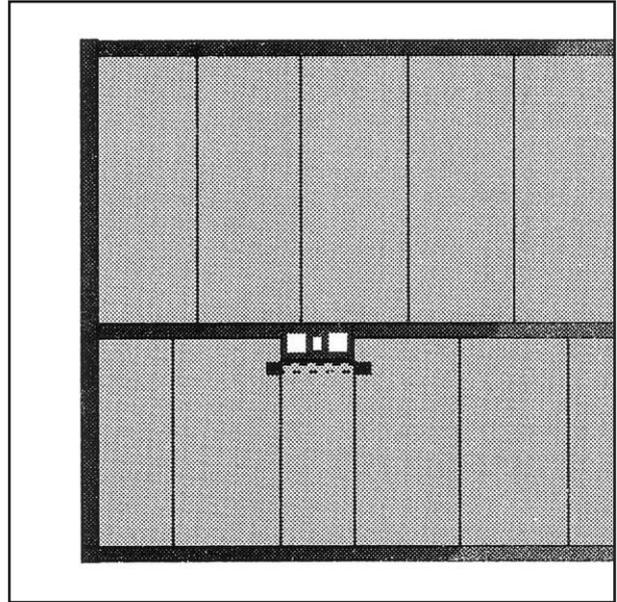
Maßkontrolle/Liefertermine

Anhand Ihres Bauplans fertigt Dennert einen Verlegeplan. Diesen Verlegeplan erhalten Sie vor Beginn der Fertigung Ihrer Spannbeton-Deckenplatten, damit Sie und Ihr verantwortlicher Planfertiger/Statiker/Bauunternehmer/Bauleiter diesen eigenverantwortlich prüfen bzw. evtl. ändern, ergänzen oder berichtigen können.

Bitte prüfen Sie alle bauseitigen Maße auf Übereinstimmung mit dem Verlegeplan! Nehmen Sie sich Zeit dafür!

Nach Kontrolle und eventueller Ergänzung durch Sie oder Ihren Bauleiter bitten wir Sie, unseren Verlegeplan zu unterzeichnen und ihn schnellstmöglich an Dennert zurückzusenden.

Bitte beachten Sie: Erst nach Erhalt der kontrollierten und unterzeichneten verbindlichen Verlegepläne beginnt Dennert mit der Fertigung Ihrer Spannbeton-Deckenelemente. Die voraussichtlichen Liefertermine können nur eingehalten werden, wenn die von Ihnen freigegebenen Pläne rechtzeitig und komplett bei Dennert vorliegen. Die erforderlichen Auflagerlängen sind entsprechend den Vorgaben des Deckenverlegeplanes einzuhalten.



Auflager-Mauerwerk

Sie oder Ihr Bauleiter sorgen eigenverantwortlich für bautechnisch und baustatisch einwandfreie Auflagermauern (= Mindestdicke 24 cm) bzw. Tragkonstruktionen. Die Weiterleitung der Lasten aus der Spannbeton-Decke mit Stahlträgern, Unterzügen, Fensterstürzen etc. ist entsprechend den statischen Erfordernissen (nach Angaben des Statikers bauseits) sicherzustellen. Dazu gehören u. a. verstärktes Auflagermauerwerk, Betonkissen, Stahlbetonstützen oder Stahlstützen. Sorgen Sie bitte für rechtzeitige Fertigstellung aller Tragwände vor dem voraussichtlichen Liefertermin Ihrer Spannbeton-Decke.

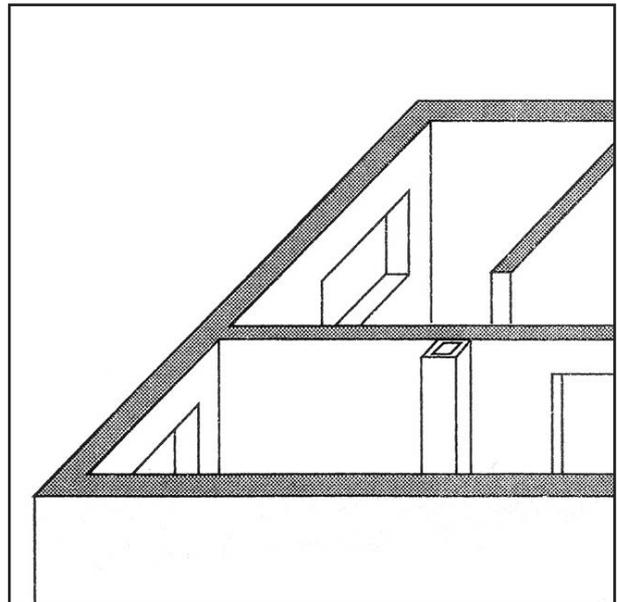
Wie alle Montage-Decken erfordert auch die Dennert Spannbeton-Decke absolut planebene, höhenparallel fluchtende und ausreichend erhärtete Auflager.

Nichttragende Wände und Kamine sind erst **nach dem Verlegen** der Deckenplatten hochzumauern.

Die Oberkanten aller übrigen Wandbauteile (z. B. Stürze und Rollladenkästen) dürfen nicht überstehen und müssen mit dem Auflagermauerwerk exakt abschließen.

Auflagerstreifen

Bitte achten Sie oder Ihr Bauleiter darauf, dass im Bereich des Deckenauflegers ein Auflagerstreifen oder sonstige vorgegebene Auflager gemäß Verlegeplan aufgebracht werden müssen.



Baustellenorganisation und Ausrüstung

Bevor die Spannbeton-Decke aufgelegt werden kann, sind einige Vorarbeiten durchzuführen.

Liefern und Auflegen

Bitte sorgen Sie für einen breiten, aufgeräumten Zufahrtsweg zu Ihrer Baustelle, der mit 40-t-LKW-Zügen befahren werden kann. Sehr wichtig ist auch ein geeigneter Standplatz für den Autokran. Er braucht eine Fläche von 6 m in der Breite und 12 m in der Länge unmittelbar neben dem Bau.

Verantwortung beim Bauherren!

Mit dem Auflegen der Deckenplatten übernehmen wir keinerlei Bauunternehmer-, Bauleiter-, Bauaufsichts-, Prüf-, Kontroll-, Versicherungs-, Unfallverhütungs-Pflicht oder -Funktion; all dies ist ausschließlich Ihre Sache bzw. Ihres Bauunternehmers oder Ihres verantwortlichen Bauleiters.

Stromabschaltung

Sorgen Sie bitte auch rechtzeitig dafür, dass eventuelle Strom- und Telefonleitungen im Arbeitsbereich des Krans für die Dauer der Verlegung abgeschaltet werden.

Auflege-Mithilfe

Bitte stellen Sie zum Auflegen der Spannbeton-Deckenteile zwei Arbeitskräfte kostenlos zur Verfügung.

Schwenk-Bereich

Sorgen Sie bitte dafür, dass sich beim Auflegen der Deckenbauteile keine Personen im Schwenkbereich des Krans und insbesondere nicht unter der schwebenden Last aufhalten.

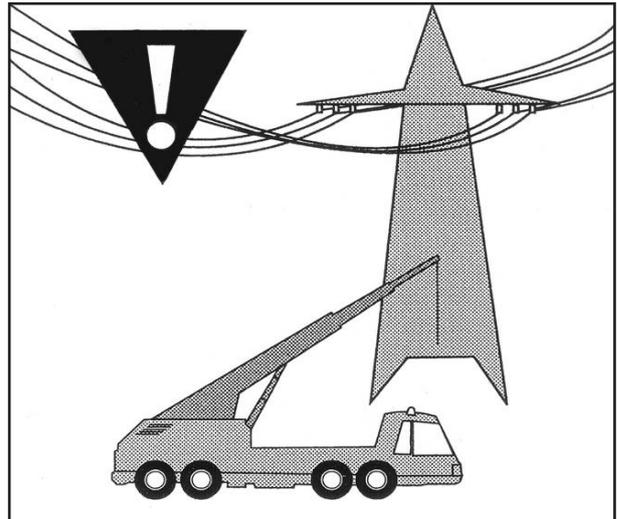
Beachten Sie dabei eigenverantwortlich die Unfallverhütungsvorschriften, die unter anderem ab 2 m Absturzhöhe ein Schutzgerüst und bei Öffnungen (z. B. Treppen- und Kaminaussparungen) in Böden und Decken etc. und bei Vertiefungen eine Umwehrung oder begehbare und unverschiebbare Abdeckung etc. zwingend vorschreiben.

Begehbarkeit

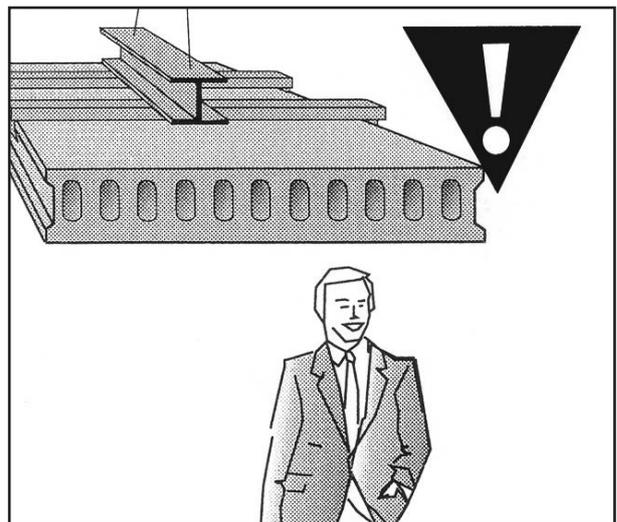
Dennert-Spannbeton-Decken sind Vollmontage-Decken. Sie dürfen sofort nach dem Auflegen begangen werden.

Montage durch Auftraggeber

Wird die Montage von Dach- oder Deckenplatten vom Auftraggeber durchgeführt, sind unsere Montageanleitung



Wichtig!
Unfallverhütungsvorschriften unbedingt beachten!



sowie die einschlägigen Vorschriften wie Zulassung, Normen und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten. Wir sind nicht verpflichtet, die Qualifikation der Montagekolonne zu prüfen. Die Zulassung muss auf der Baustelle zur Verfügung stehen.

Die fehlerfreie Übergabe der Deckenplatten ist durch Unterschrift auf dem Lieferschein zu bestätigen. Eventuelle Mängel sind sofort telefonisch, spätestens aber vor Verguss der Deckenplatten zu melden.

Aufgrund des Systemrasters von 1,20 m und der möglichen Passplattenbreiten sowie bei schrägen Grundrissen sind Ort betonrestflächen in geringem Umfang unvermeidbar. Wir sind bestrebt diese Fläche zu minimieren. Bei Passplatten im Feld wird die Anschlussfuge immer als Toleranzausgleich eingeplant.

Die betonkosmetische Behebung von kleineren Kantenausbrüchen und Lunkerstellen gehören zum bauseitigen Montageumfang.

Streusalz

Wie bei allen Betonflächen ist auch bei der Spannbeton-Decke die Verwendung von Streusalz auf keinen Fall erlaubt, um beim Winterbau Eis und Schnee zu entfernen. Salze können Beton zerstören. Beim Winterbau sind also Eis und Schnee durch andere geeignete Verfahren zu entfernen.

Ringanker

Die Lage der Ringankerbewehrung ist im Verlegeplan ersichtlich. Ringanker sind gemäß DIN 1045-1, Abschnitt 13.12.2(1) und gemäß Mauerwerksbestimmungen DIN 1053-1, Abschnitt 8.2.1 bei jeder Decke anzuordnen.

Fugenverguss und Belastung

Für den Verguss der Plattenfugen ist Vergussbeton C20/25 Körnung 0/4 bzw. 0/8 gewaschen zu verwenden.

Vor dem Vergießen sind die Plattenfugen unbedingt von Schmutz und Bauschutt zu reinigen und gut anzufeuchten.

Im unvergossenem Zustand dürfen die Hohlplatten nur durch ihre Eigenlast und eine Verkehrslast von max. 1,5 kN/m² belastet werden.

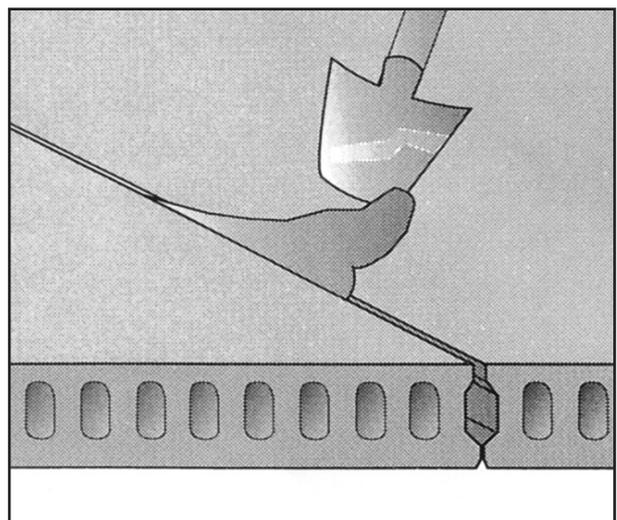
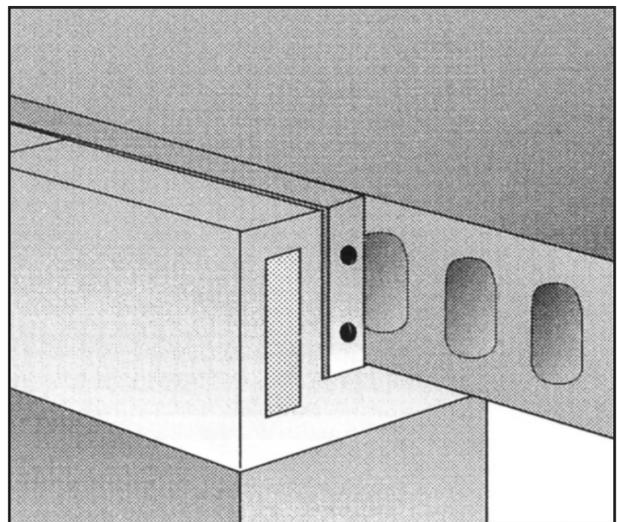
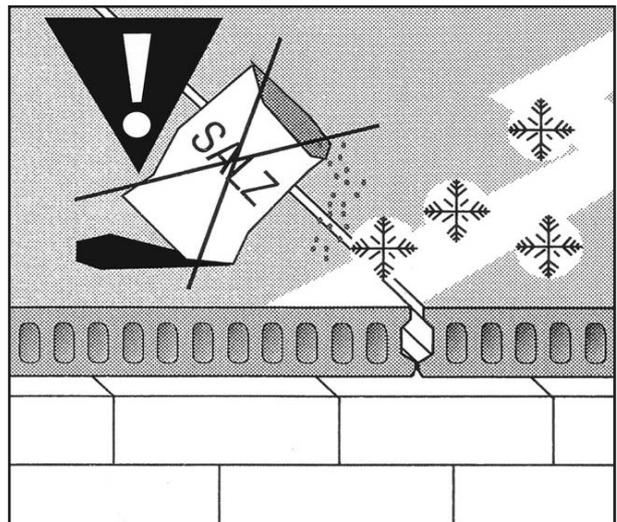
Toleranzen

Für die Festlegung des zulässigen Toleranzbereichs gilt DIN 18202 Tabelle 1 bzw. 18203-1 „Toleranzen im Hochbau, Teil 1 Vorgefertigte Teile aus Beton, Stahlbeton u. Spannbeton“, systembedingte Abweichungen werden nachfolgend geregelt.

Spannbeton-Hohlplatten haben aufgrund der Vorspannung eine negative Durchbiegung (= Überhöhung). Diese systembedingte Durchbiegung ist zu obigen Toleranzen zu addieren und bei der Planung und Vergabe von Estricharbeiten und dgl. zu berücksichtigen. Die Überhöhung ist abhängig vom Plattentyp, der Plattenlänge, dem Betonalter u. v. a. Parametern. Sie kann nur annähernd aufgrund langjähriger Erfahrung im Einzelfall ermittelt werden.

Erfahrungswerte für zu erwartende Überhöhung:

Plattentyp	Länge	Nutzlast	Überhöhung
16	6,00 m	3,50 kN/m ²	10-25 mm
20	7,00 m	5,00 kN/m ²	10-25 mm
27	10,00 m	8,50 kN/m ²	15-30 mm



Platten im unbelasteten Zustand neigen bei längerer Lagerdauer zu stärkerer Überhöhung. Montageverzögerungen sind deshalb zu vermeiden. Bei Platten mit hohem Bewehrungsgrad ist auch im eingebauten Zustand mit einer Vergrößerung der negativen Durchbiegung zu rechnen.

Platten kleiner als die Normbreite von 1,20 m (= Passplatten) werden im Bereich der Hohlkammern mit unterseitig rauer Bruchkante hergestellt. Breitentoleranz 2 cm. Die zu erwartende negative Durchbiegung ist bei Passplatten größer als bei den Normplatten.

Aussparungen werden im frischen Zustand durch Absaugen hergestellt. Die Randflächen sind deshalb im Profil des Plattentyps grobkörnig aufgeraut. Die Lage und die Größe der Aussparungen muss dem gegebenen Stegraster angepasst werden. Systembedingte Lageverschiebungen sind deshalb unvermeidlich. Das Nennmaß der Aussparung ist so zu wählen, dass die Fertigungstoleranz von $\pm 2,5$ cm berücksichtigt wird. Das Schließen bzw. Verkleiden der Aussparung ist bauseitige Leistung.

Für die Oberflächen der fertigen Decken gelten die Ebenheitstoleranzen DIN 18202, Oberseite Tabelle 3, Zeile 1, Unterseite Tabelle 3, Zeile 5.

Versprünge zwischen einzelnen Deckenplatten sind unvermeidbar. Sie bewegen sich innerhalb folgender Grenzen:

Fertigteillänge	bis 7,50 m	über 7,50–10 m	über 10–20 m
ca. Abmaße	12 mm	15 mm	20 mm

Vor dem Verguss sind die Decken an der Unterseite auf Höhenunterschiede zur benachbarten Platte zu kontrollieren. Vorhandene Absätze müssen ausgeglichen werden. Geeignete Mittel sind z. B.:

- Spindeln zum Anheben der Platten
- Futterbleche am Auflager
- mittige Jochstellung

Kernbohrungen

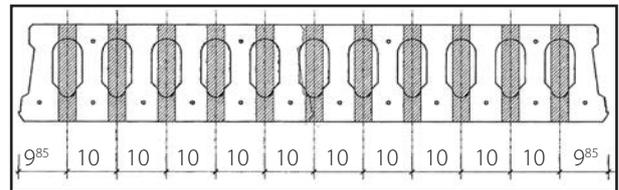
Stemmarbeiten sind gemäß der Zulassung verboten. Daher können Kernbohrungen nachträglich im Hohlraum hergestellt werden. Dazu sind die nachfolgenden aufgeführten Querschnittszeichnungen zu beachten.

Die Bohrungen sind von einem Fachbetrieb durchzuführen.

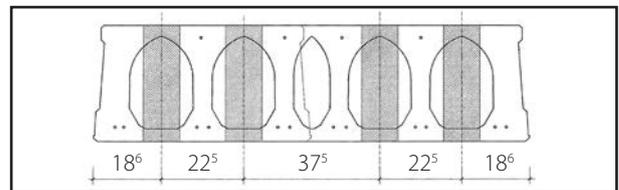
In den Querschnitten sind die Bohrungen schraffiert dargestellt.

Achtung: Der max. Durchmesser und die max. Anzahl der Bohrungen dürfen bei einer Plattenbreite von 1,20 m nicht überschritten werden. Sollten nachträglich größere Aussparungen in den Deckenplatten hergestellt werden, so sind diese statisch nachzuweisen.

Rastermaße für Kernbohrungen



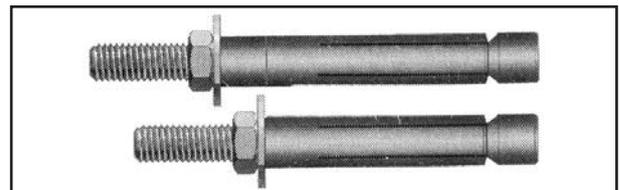
VSD, max. 3 Bohrungen je Platte, max. \varnothing 35 mm



EPD, max. 2 Bohrungen je Platte, max. \varnothing 100 mm

Deckenunterseite

Um evtl. Fugenrissen vorzubeugen, empfiehlt es sich, die Plattenuntersichtfugen offen zu lassen oder eine abgehängte Decke (z. B. Holz- oder Gipskartondecke) anzubringen, womit z. B. auch Elektro-, Lüftungs-, Wasserleitungen etc. untergebracht werden können. Bei der Befestigung der Unterdecken sind dabei speziell für Spannbetondecken zugelassene Hohlraumdübel (z. B. Kunkel bzw. Fischer) zu verwenden.



Zugelassene Spannbeton-Hohlraumdübel

Die Deckenplatten werden in der Regel mit Entwässerungsöffnungen versehen. Das, infolge Überhöhung, eventuell verbleibende Restwasser in den Hohlräumen ist bauphysikalisch unbedenklich. Nur wenn eindeutig ausgeschlossen werden kann, dass während der Bauzeit kein Wasser in die Hohlräume eindringt, kann auf diese Öffnungen verzichtet werden. Die Entwässerungsöffnungen werden im rohen Zustand erstellt. Abweichungen von der Lage und der Form sind deshalb unvermeidbar.

Die Entwässerungsöffnungen sind nach dem Deckenverguss auf Durchgängigkeit zu prüfen und bei Bedarf nachzuarbeiten. Dies trifft besonders dann zu, wenn Wasser von oben eindringen kann und die Bohrungen unten zufrieren (offene Baustelle).

Das Verspachteln der Entwässerungsöffnungen darf erst vorgenommen werden, wenn das Gebäude regendicht ist und das Eindringen von Wasser in die Hohlräume ausgeschlossen werden kann.

Leichte Verunreinigungen und Verfärbungen der Unterseite der Deckenplatten im Bereich der Schnitlufer und Entwässerungsbohrungen mit Kalkmilch sind fertigungstechnisch bedingt und unvermeidbar. Die losen Teile sind vor dem Aufbringen einer Beschichtung bei Bedarf zu entfernen.

Im Bereich der Deckenauflagerung auf Zwischenhölzer sind Betonverfärbungen aufgrund chemischer Reaktionen unvermeidbar.

Im Bereich der Passplatten sind die Fugen beizuspachteln und die statisch bedingten, unterschiedlichen Überhöhungen auszugleichen.

Um evtl. Fugenrissen vorzubeugen, empfiehlt es sich, die Plattenuntersichtfugen offen zu lassen oder eine abgehängte Decke (z. B. Holz- oder Gipskartondecke) anzubringen, womit z. B. auch Elektro-, Lüftungs-, Wasserleitungen etc. untergebracht werden können. Bei der Befestigung der Unterdecken sind dabei speziell für Spannbetondecken zugelassene Hohlraumdübel (z. B. Kunkel bzw. Fischer) zu verwenden.

Deckenoberseite

Die Oberfläche der fertig vergossenen Spannbeton-Decke entspricht einer Rohdecke aus Ort beton für die Aufnahme von schwimmenden Estrich. Die bauphysikalischen Besonderheiten gemäß Punkt 2 (Überhöhungen) sind zu berücksichtigen.

Falls, entgegen unserer Empfehlungen, ein Verbundestrich oder eine andere kraftschlüssige Verbindung aufgebracht werden soll, ist eine zusätzliche Vorbereitung der Oberfläche durch Kugelstrahlen o. Ä. erforderlich.

Qualitätskontrolle

Die Produktion der Spannbeton-Decke unterliegt einer amtlichen Materialprüfanstalt. Darüber hinaus überwachen eigene Labors die Qualität der Spannbeton-Decke.

Sollten Sie trotz dieser Qualitätskontrollen Mängel an unserer Lieferung feststellen, so teilen Sie es uns bitte unverzüglich und unbedingt noch vor dem Vergießen der Decke mit (Telefon 09552 / 710), damit wir die Beanstandung begutachten und sie so schnell wie möglich beheben können.



Einbauhinweise **Dennert SP-THERM-Decke**

Dämmmaßnahmen

SP-THERM-Decken müssen auf der Deckenoberseite gedämmt werden, wenn sich über der Decke ein „Kaltraum“, z. B. nicht ausgebaute Spitzboden, Flachdach, Kriechboden usw., befindet. Die Dämmstärke ist bauseits zu ermitteln. Die Stärke der Dämmung hängt vom verwendeten Material und dessen Dämmeigenschaften ab.

Errechnung von Rohrlängen (hydraulischer Widerstand)

Pro m² Heizfläche sind ~ 6,5 lfdm Heizrohr in der Decke eingebaut. Zur Berechnung des hydraulischen Widerstandes können Angaben beim Rohrhersteller erfragt werden.

Anordnung der mit Heiz-/Kühlleitungen belegten Deckenflächen

Grundsätzlich ist der mit der Decke gelieferte Heizflächenplan zu beachten, da hier Abweichungen zu den Systemskizzen vorhanden sein können, z. B. keine Randabstände bei bestimmten Räumen oder bei Eisenträgern.

Rohranschlüsse in der Deckenoberseite

Die Anschlüsse für Vor- und Rücklauf sind während der Bauzeit (z. B. durch Holzplatten) zu schützen.

Bohrungen und Aussparungen

Bohrungen an der Deckenunterseite, z. B. für Kabelauslässe, Lampenhaken etc. sind nur nach Feststellung der Lage der Heiz- und Kühlleitungen möglich

Beachten Sie auch den Heizflächenplan.

Aussparungen und Elektroleerdosen in der Decke

Um Aussparungen sind die Heizleitungen herumgezogen. Vor dem Bohren oder dem Nacharbeiten im Bereich von Aussparungen muss die Lage der Heizleitungen festgestellt werden. Ein nachträglicher Einbau von Aussparungen ist nur nach Rücksprache durchzuführen.



Lokalisieren der Heizleitungen

Während des Heizbetriebs können die Heizrohre mit Thermofolie oder Wärmebildkamera lokalisiert werden.

Reparaturen

Reparaturen an den in der Decke verlegten Leitungen sind mit handelsüblichen Press- oder Schraubverbindungen möglich.

Technische Angaben

Rohrtyp: Multitubo Verbundrohr PE-RT 16 x 2 mm
t max: 60 °C
p max: 6 bar

Frostschutz:

Die Heizrohre sind vor Frosteinwirkung zu schützen. Um Schäden während der Bauphase durch Frosteinwirkung zu verhindern, darf das Heiz-/Kühlsystem nicht mit Wasser befüllt sein.

Achtung!
Dennert SP-THERM-Decke



Deckenplatten nicht anbohren!

Heizrohre in den Platten eingebaut. Vor dem Bohren Einbauanleitung lesen!

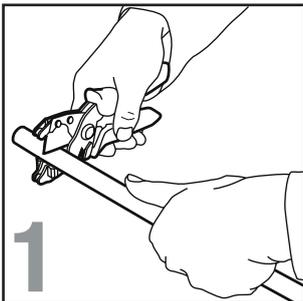
Verlege- und Montagerichtlinien

Die Montageanleitung ist zu beachten!

Die Systemkomponenten sind aufeinander abgestimmt und geprüft. Alle Arbeiten sind mit den original MULTITUBO systems Werkzeugen oder von MULTITUBO systems freigegebenen

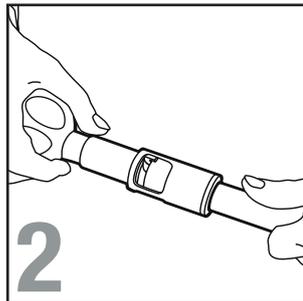
Werkzeugen auszuführen. Für Fremdkomponenten übernehmen wir keine Gewährleistung. Insbesondere gilt die Vorbereitung der Rohre für alle angebotenen Verbindungsarten.

Vorbereitung der Verbindung



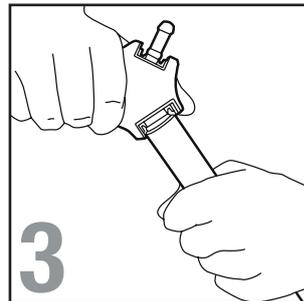
1
Ablängen der Rohre 16 mm (Bild 1)

Das MULTITUBO systems Verbundrohr mit der Kombischere rechtwinklig ablängen



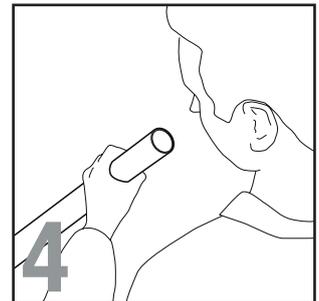
2
Zentrieren und Entgraten der Rohre 16 mm (Bild 2+3)

Das MULTITUBO systems Verbundrohr mit dem Entgrater-Einsatz in Kombination mit dem Wechselgriff bearbeiten, bis eine umlaufende Fase entsteht.



3
Wichtig: Nicht Steckverbinder

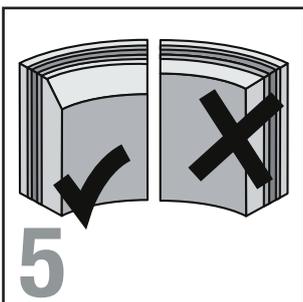
Mit dem 3-fach-Entgrater bei Press- oder Schweißverbindungen eine umlaufende Fase herstellen.



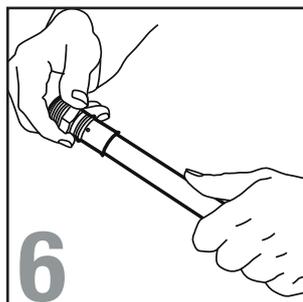
4
Kontrolle der Fase vor Aufstecken des Fittings (Bild 4+5)

Optische Kontrolle des bearbeiteten Rohrendes auf Vorhandensein einer gleichmäßig umlaufenden Fase

Verbindung mit Pressfitting 16 mm

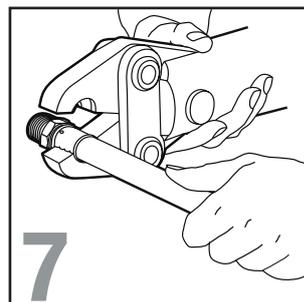


5



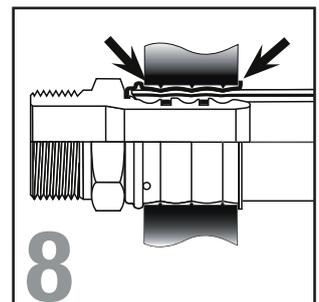
6
Fitting aufstecken (Bild 6)

Fitting bis zum Anschlag auf das Verbundrohr aufstecken; die korrekte Einstecktiefe ist am Erscheinen des Rohres in den Sichtfenstern der Presshülse kontrollierbar.

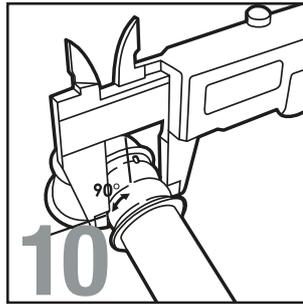
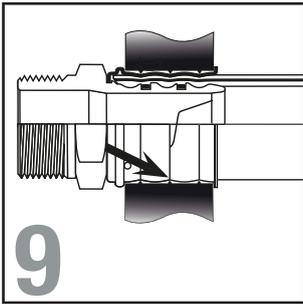


7
Verpressen (Bild 7+8)

Pressbacken öffnen und die Pressbacken auf die Stahlhülse zwischen den Anschlägen aufsetzen. Pressbacken schließen und Pressvorgang auslösen.



8

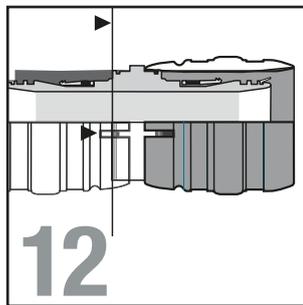


Verwendung der Pressbacken

Bei der Verwendung kompatibler Pressbacken mit U-Presskontur ist darauf zu achten, dass die eingesetzten Pressbacken für die Anwendung geeignet sind und sich in technisch einwandfreiem Zustand befinden.

Dazu gehört insbesondere die Einhaltung folgender Pressmaße:
 Ø 16 Pressmaß 16,0 – 16,3 mm Ø 20 Pressmaß 20,0 – 20,3 mm
 Ø 25 Pressmaß 25,0 – 25,3 mm Ø 32 Pressmaß 32,0 – 32,3 mm
 Die Ermittlung der Pressmaße erfolgt nach der Verpressung in der mittleren Pressrinne (Bild 9), 90° vom Stoß der Pressbacken (Bild 10).

Verbindung mit Steckfitting 16 mm



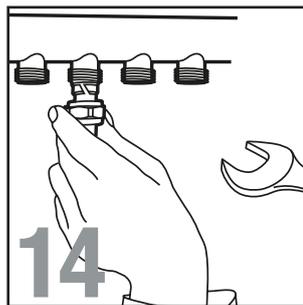
Montage Steckfitting

Vorbereitung des MULTITUBO systems Verbundrohres wie **S.11** beschrieben.

Wichtig: Bei der Verbindung mit Steckfitting nur den MULTITUBO systems Entgrater mit Außenführungshülse verwenden!

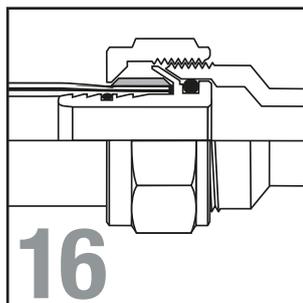
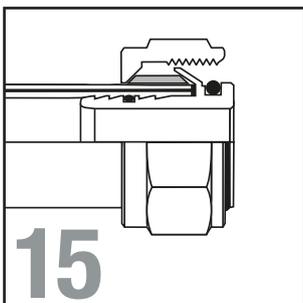
Fitting bis zum Anschlag auf das Verbundrohr aufstecken (**Bild 11**); die korrekte Einstecktiefe ist am Erscheinen des Rohres in den Sichtfenstern der Kunststoffhülle kontrollierbar (**Bild 12**).

Verbindung mit Schraubfitting 16 mm

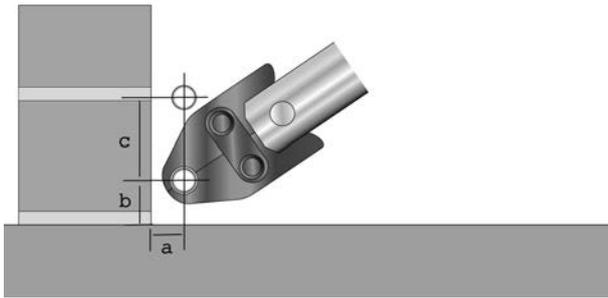


Montage Schraubfittings (Bild 13 +14)

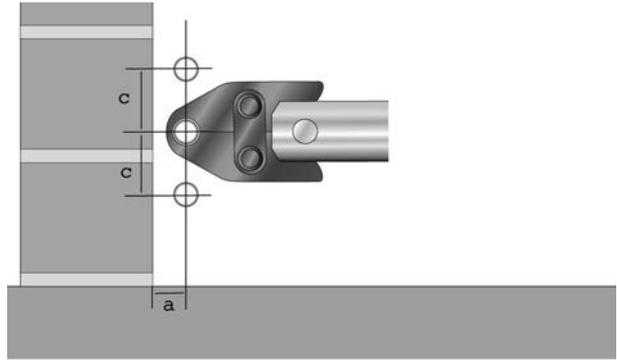
- a) Vorbereitung des MULTITUBO systems Verbundrohres wie **S.11** beschrieben.
- b) Überwurfmutter auf das Rohr aufschieben.
- c) Klemmring auf das Rohr aufschieben.
- d) Stützkörper bis zum Anschlag in das Rohr einstecken (**Bild 15**).
- e) Verschraubung in das Gegenstück einstecken und die Überwurfmutter mit einem Drehmoment von 40 Nm anziehen (**Bild 16**). Hierbei darauf achten, dass das Rohr nicht aus der Stützhülse herausgezogen wird.



Montagemaße



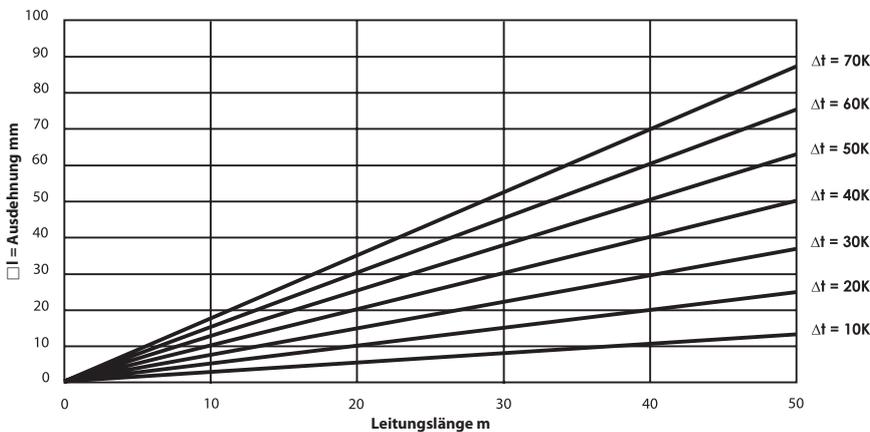
Rohrdimension (mm)	a (mm)	b (mm)	c (mm)
16 x 2,00	30	30	90



Rohrdimension (mm)	a (mm)	c (mm)
16 x 2,00	30	45

Thermische Längenänderung

Die im Betrieb zu erwartende thermische Längenänderung ist bei der Montage und der Leitungsführung zu berücksichtigen. Die Längenänderung kann aus folgender Formel berechnet werden, oder dem Diagramm entnommen werden:



$$\Delta l = \alpha \times L \times \Delta t$$

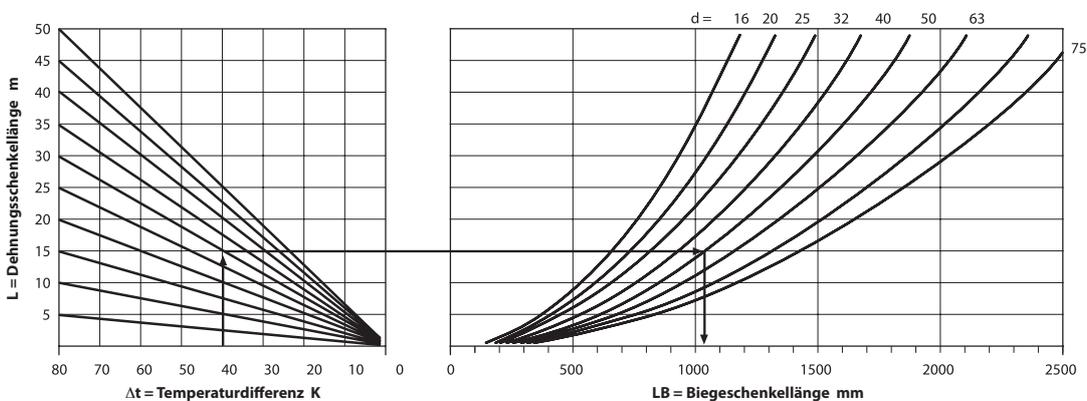
Legende:

- Δl: Längenausdehnung (mm)
- α: Längenausdehnungskoeffizient (0,025 mm / (m x K))
- L: Leitungslänge (m)
- Δt: Temperaturdifferenz (K)

Biegeschenkelänge

Alle Rohrleitungen sind so zu führen, dass die thermische Längenänderung (Erwärmung und Abkühlung) nicht behindert wird. In der Regel wird die thermische Längenänderung durch eine geeignete Führung der Leitungen reguliert.

Eine Leitungsverlegung mit Biegeschenkel ergibt sich zwangsläufig durch Richtungsänderung, bzw. aus rechtwinkligen Anbindungen bei richtiger Anordnung von Gleit- und Fixpunkten.



Ermittlung der Biegeschenkelänge:

$$LB = C \sqrt{d \cdot \Delta L}$$

Legende:

- LB = Länge des Biegeschenkels [mm]
- d = Rohraußendurchmesser [mm]

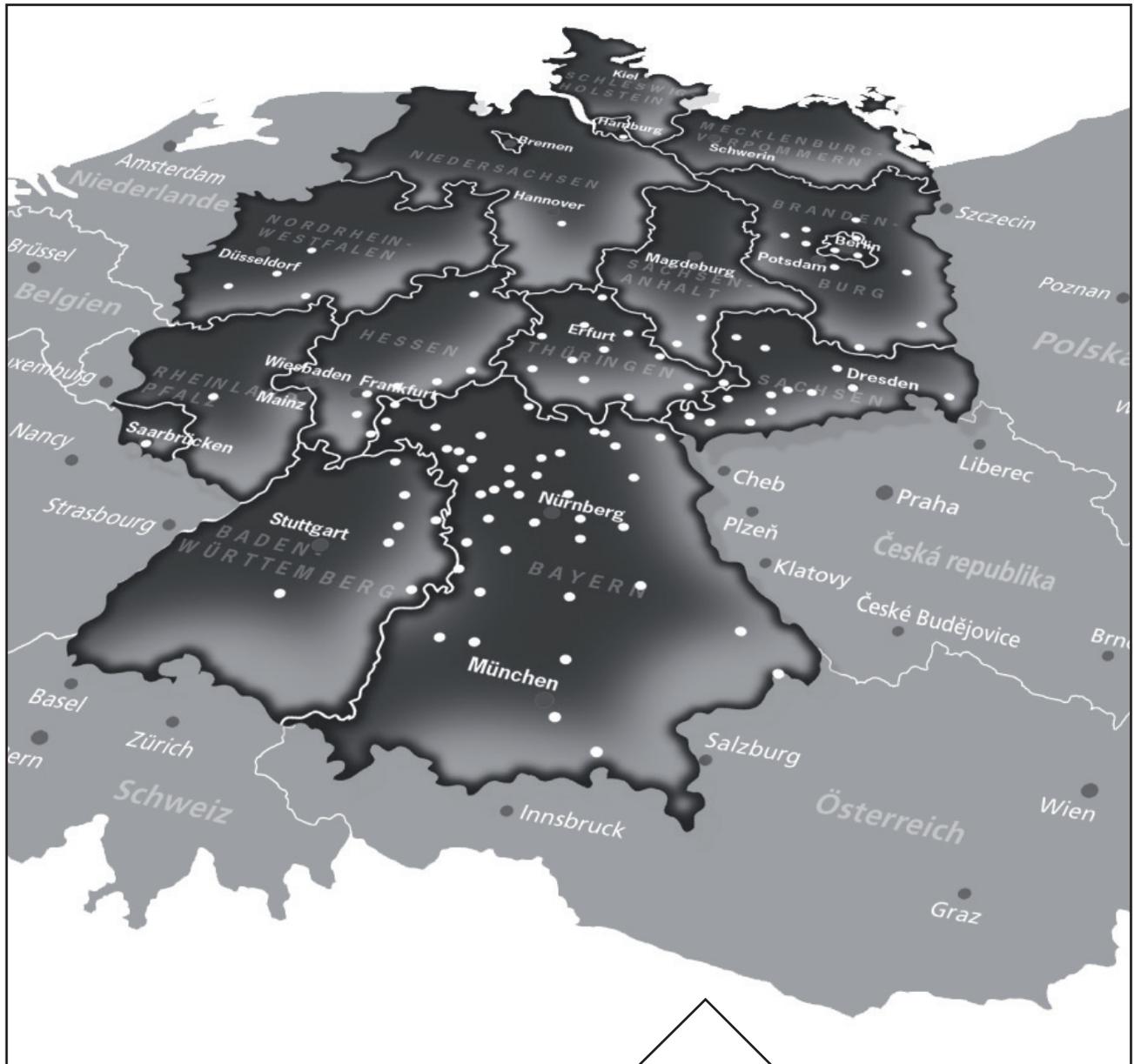
ΔL = Längenänderung [mm]

- C = Werkstoffabhängige Konstante für MULTITUBO Verbundrohre (= 30)

Dennert ist für Sie vor Ort:

über 80 Baustoffberater,

5 Fertigungswerke



Infoline: 09552 71-500

www.dennert.de



Dennert Baustoffwelt GmbH & Co. KG ■ Veit-Dennert-Straße 7 ■ 96132 Schlüsselfeld ■ Telefon: 09552 71-0 ■ Fax: 09552 71-187

E-Mail: info@dennert.de ■ www.dennert-baustoffe.de