

CDP Heiz- Kühlsystem

Ausgabe Jänner 2021



Technisches Handbuch

PIPELIFE 
always part of your life

Allgemeine Hinweise

Die in dieser Verlegeanleitung enthaltenen Informationen sollen Ihnen helfen, unsere Erzeugnisse sachgemäß anzuwenden. Bei der Zusammenstellung von Texten und Abbildungen wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden. Pipelife kann für fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch irgendwelche Haftung übernehmen.

Für weitere Informationen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung – fragen Sie unseren Außendienst – oder kontaktieren Sie uns unter:
02236/67 02-0 oder office@pipelife.at



Inhalt

Seite

1 Systembeschreibung	2
2 Anwendungsbereich	2
3 Komponenten des Systems	3
3.1 CDP400 Heiz-Kühlpaneel	3
3.1.1 Paneelgrößen	3
3.2 Anbindeleitungen	4
3.3 Fittings	4
3.4 Verteiler	4
3.5 Einzelraumregelung	4
4 Montage der Paneele	5
4.1 Vorbereitung der Verlegung	5
4.2 Ausführung der Unterkonstruktion	5
4.3 Montage der Paneele	6
4.4 Anschluss der Paneele	7
5 Planungshinweise	8
5.1 Berechnung der Kühl-/Heizlast	8
5.2 Bestimmung der Auslegungstemperaturen	8
5.3 Ermittlung der spezifischen Heiz-/Kühlleistung	9
5.4 Planung der Paneele	9
5.5 Berechnung des Massenstroms	9
5.6 Berechnung des Druckverlustes je Heiz-/Kühlkreis	9
5.7 Anbindung der Paneele	10
5.8 Erstellung eines Verlegeplanes	10
6 Technische Daten	12
6.1 Daten CDP400 Heiz-/Kühlpaneele	12
6.2 Druckverlust Rohre	12
6.3 Heiz-/Kühlleistungsdiagramm CDP400 Paneele	13
7 Ausschreibungstext	14

1. Systembeschreibung

Heizen und Kühlen

Pipelife CDP400 ist ein Heiz- Kühlsystem für abgehängte Deckenkonstruktionen aus CD-Profilen mit einem Rasterabstand von 400 mm. Es besteht aus Rohrregistern, welche werkseitig in die Ω -Nut einer Energieleitplatte aus verzinktem Stahlblech eingelegt sind. Die Paneele werden in die CD-Profile der Deckenkonstruktion eingehängt. Wir empfehlen die Paneele im Tichelmannsystem anzuschließen. Die Sichtbeplankung der Decke können Sie mit Akustik- und Gipskartonplatten ausführen.

abgehängte Decken

Die Energieübertragung des Systems an den Raum kann durch die Montage von speziellen graphithaltigen Gipskartonplatten erhöht werden.

Strahlung

Die Energieabgabe erfolgt überwiegend nach dem Strahlungsprinzip. Das CDP400 System arbeitet wie alle Flächenheizungen/-kühlungen im Niedertemperaturbereich und ist daher ideal kombinierbar mit alternativen Energieträgern wie z.B. Wärmepumpen mit Erdkollektoren.

2. Anwendungsbereich

Neubau und Renovation Wohnbau, Gewerbe, Industrie

Das CDP400 Heiz-Kühlsystem kann in fast jedem Gebäude eingesetzt werden, in dem die Räume die Verlegung einer abgehängten Decke erlauben.

Es kann sowohl im Neubau als auch bei der Renovation installiert werden. Ob im Wohnbau, in Büro- oder Industriebauten, im Spitalbau oder bei der Renovierung von historischen Gebäuden, das CDP400 System passt immer.

Die unterschiedlichen Paneellängen machen das System sehr flexibel. Damit erleichtert es dem Planer, seine Planung der Form des Gebäudes und den Einbauten in der Decke wie Beleuchtung, Lüftungsauslässe, Sprinkler, Brandmelder etc. anzupassen.

Anwendungsbereich:

- Bürogebäude
- Wohngebäude
- Ein- und Mehrfamilienhäuser
- Einrichtungen des Gesundheitswesens
- andere öffentliche Gebäude

3. Komponenten des Systems

Das CDP400 System setzt sich aus nachfolgenden Komponenten zusammen:

- CDP400 Heiz- Kühlpaneel mit Energieleitplatte aus verzinktem Stahlblech mit integriertem sauerstoffdiffusionsdichtem 5-Schichtrohr Dim. 10 x 1,3 mm aus PE-RT / EVOH / PE-RT;
- RADOPRESS Aluminium-Mehrschichtverbundrohr, vorzugsweise vorgedämmt, als Anbindeleitung;
- RADOPRESS Pressfittings (T-Stück, Reduzierstück, Kupplung usw.);
- Flächenheizungsverteiler mit Durchflussanzeigern und thermoelektrischen Stellantrieben;
- Regelsystem zur Temperatursteuerung der einzelnen Räume



CDP400 Heiz-/Kühlpaneel

3.1 CDP400 Heiz-Kühlpaneel

Das Hauptelement ist eine Energieleitplatte mit Ω -Profilnuten als Rohrhalterung mit einer Breite von 336 mm. Aufgrund der nach oben gebogenen Seitenkanten der Leitplatte ist die Wärmeübertragung zwischen dem Paneel und dem CD-Profil der Deckenkonstruktion deutlich besser. Dies führt zu einer gleichmäßigeren Deckenoberflächentemperatur (siehe Abb. 1 und Abb. 2) und damit zu einer höheren Leistungsabgabe an den Raum. Die Laschen der aufgeschweißten Einhängestege passen in die CD-Profile 60/27 mm der Tragkonstruktion. Die Paneele werden einfach in die CD Profile eingehängt. Eine extra Befestigung ist nicht notwendig. Das 5-schichtige, sauerstoffdichte 10 x 1,3 mm PERT/EVOH/PERT ist werkseitig in die Ω -Profilnuten eingelegt.

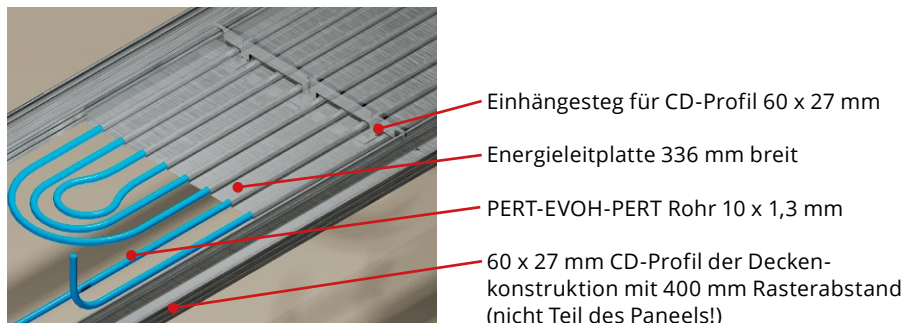
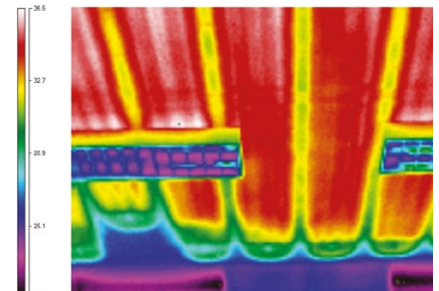


Abb. 2: Temperaturverteilung an der Unterseite der abgehängten Decke mit CDP400 Paneelen

3.1.1 Paneelgrößen

Alle CDP-400 Heiz-Kühlpaneele haben eine Breite von 336 mm. Die Länge ist serienmäßig, in Abstufungen von 500 mm, zwischen 1000 und 2500 mm erhältlich. Im Projektfall ist auch eine Sonderfertigung mit Abstufungen in der Länge von 100 mm (z.B. HK-CDP-1700) möglich. Angegeben ist die Gesamtlänge des Paneels, einschließlich der Rohrbiegungen. Die Leitplatte ist um 500 mm kürzer, als die im Produktcode angegebene Länge (Abb 3).

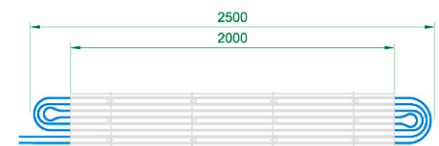


Abb. 3: Abmessungen HK-CDP-2500

Artikelcode	Gesamtlänge [mm]	Breite [mm]	Rohrlänge* [m]	Gewicht [kg]	Gewicht gefüllt [kg]
HK-CDP-1000	1000	336	9	2,02	2,41
HK-CDP-1500	1500	336	13	3,51	4,06
HK-CDP-2000	2000	336	17	5,06	4,79
HK-CDP-2500	2500	336	21	6,54	7,45

*inklusive 1 m Anschlussrohre

3.2 Anbindeleitungen

RADOPRESS

Tichelmannsystem

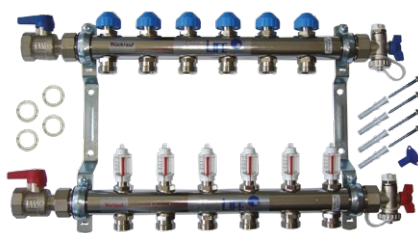
Die Anbindeleitungen, welche die Paneele mit dem Verteiler verbinden, werden mit RADOPRESS-Rohren Dimension 20 x 2 mm ausgeführt. In diesem Bereich wird eine Dämmung der Rohre empfohlen, um unerwünschte Energieverluste zu reduzieren. Wir empfehlen Ihnen, vorgedämmte RADOPRESS Rohre zu verwenden, um die Verlegung zu erleichtern. Die Anbindung der Paneele erfolgt im Tichelmannsystem.



Radopress Fittings

3.3 Fittings

Die Paneele werden mit T-Stücken (RP-T20/10/20) an die Anbindeleitung angeschlossen. Dabei handelt es sich um Formstücke aus unserem RADOPRESS Sortiment mit TH-Presskontur. Die Paneele können durch eine Kupplung (RP-M10) miteinander verbunden werden. Ebenfalls im Sortiment finden Sie eine Reduktion Da20/10 (RP-R20/10) zum Anschluss des ersten/letzten Paneels an die Anbindeleitung.



Heizkreisverteiler

3.4 Verteiler

Die einzelnen Heiz-Kühlkreisläufe können durch Anschluss an den Heizkreisverteiler geregelt werden. Verteiler mit Durchflussanzeiger ermöglichen Ihnen die einfache Voreinstellung der berechneten Durchflussmengen.

Die thermischen Ventile am Verteiler können mit Stellantrieben zur automatischen Regelung der Raumtemperatur ausgestattet werden.



Raumregler

3.5 Einzelraumregelung

Wird das CDP400 System zur Kühlung eingesetzt, so müssen Sie die einzelnen Räume mit einer Einzelraumregelung ausstatten. Um Kondensatbildung an der Kühlfläche zu vermeiden, muss die Taupunkttemperatur des Raumes mit einem geeigneten Fühler überwacht werden. Im Kühlfall soll die Vorlauftemperatur durch den Regler zur Sicherheit um 2K höher gewählt werden als die Taupunkttemperatur.

Pipelife bietet in seinem Sortiment dazu Regelkomponenten wie Raumregler, Basisstationen, Stellantriebe und Feuchtwächter an.

Die technischen Informationen für diese Produkte finden Sie in unserem technischen Handbuch FLOORTHERM Fußbodenheizung.



Basisstation

4. Montage der Paneele

Hinweis: Die Paneele des CDP400 Systems können an manchen Stellen scharfkantig sein. Wir empfehlen Ihnen deshalb, die Montage nur mit Handschuhen durchzuführen.

Handschuhe tragen

4.1 Vorbereitung der Verlegung

Die Verlegung der CDP400 Paneele erfolgt an Hand eines, von einem Planer erstellten, Verlege- bzw. Deckenspiegelplans (siehe Abb. 13, Seite 10). Der Verlegeplan soll einen Überblick über die Lage und Größe der Paneele, die Position und Dimension der Anbindeleitungen geben. Die in den Plänen angegebenen Abmessungen der Paneele sind vor Ort mit den tatsächlichen Gegebenheiten zu prüfen. Auftretende Abweichungen müssen mit dem Planer nochmals abgestimmt werden.

Deckenspiegelplan

Für die Montage der Paneele ist ein koordiniertes Arbeiten des Trockenbaugewerkes und des Installateurs notwendig.

Wir empfehlen daher vor Beginn der Arbeiten ein Koordinationsgespräch zu führen.

Koordinationsgespräch

Montageablauf:

- Trockenbaufirma montiert die Deckenunterkonstruktion.
Die Tragprofile dürfen nicht fixiert werden und müssen verschiebbar sein. (Kreuzschnellverbinder)
- Installationsfirma hängt die Paneele ein, installiert die Verrohrung im Tichelmannsystem und prüft das System durch eine anschließende Druckprobe auf Dichtheit.
- Trockenbaufirma verbaut die gewünschten Deckenplatten

Montageablauf

Vor der Installation der Paneele müssen weitere bautechnische, elektrische und andere Installationsarbeiten im betroffenen Deckenbereich durchgeführt werden, da dies danach nicht mehr möglich ist.

4.2 Ausführung der Unterkonstruktion

Die Unterkonstruktion ist von einer Fachfirma herzustellen.

Die Unterkonstruktion wird nach ÖNORM DIN 18182 ausgeführt.

Bei der Ausführung sind die technischen Richtlinien der Profilhersteller und die Verarbeitungsrichtlinien des Trockenbaus einzuhalten.

Die CDP400 Heiz-/Kühlpaneele werden in eine Standard-Hängedeckenkonstruktion aus CD 60/27-Metallprofilen integriert, wobei die aus dem Gewicht der Platten resultierende zusätzliche Belastung zu berücksichtigen ist. Aufgrund der Größe der CDP400 Paneele kann für das Tragprofil der übliche Mittenabstand (b) des CD-Profiles von 400 mm verwendet werden. Dadurch können Gipskarton- oder Akustikplatten in Standardgrößen verlegt werden.

CD 60/27 Metallprofil

Rasterabstand 400 mm

Zur Steigerung der Effizienz und der Heiz-/Kühlleistung kann die Beplankung mit graphithaltigen Gipskartonplatten erfolgen. Eine Randfuge erhöht ebenfalls die Leistung in der Praxis.

**graphithaltige Gipskartonplatten
Randfuge**

4.4 Anschluss der Paneele

Die Paneele werden nach dem Tichelmann-System an die Anbindeleitungen angeschlossen, um einen gleichen Durchfluss aller Paneele und damit eine gleichmäßige Energieverteilung im Raum zu gewährleisten. (Abbildung 11)

Schließen Sie die Paneele unmittelbar nach dem Einhängen an die Anbindeleitungen an.

Schneiden Sie die Anschlussleitungen 10 x 1,3 mm am Paneel auf die erforderliche Länge zu und kalibrieren Sie die Enden mit dem Kalibrierwerkzeug (RP-EK10). Der Anschluss an die RADOPRESS Anbindeleitung Dimension 20 x 2,0 mm erfolgt durch T-Stücke (RP-T20/10/20) (Abb. 9). Der Vorlauf/Rücklauf des letzten/ersten Paneels wird durch eine Reduktion (RP-R20/10) direkt an das Ende der Anbindeleitungen angeschlossen. Werden 2 Paneele miteinander verbunden, steht eine Kupplung Da 10 mm (RP-M10) zur Verfügung.

Es dürfen nur Paneele mit nahezu gleicher Länge, und damit gleicher Rohrlänge, an einem Heizkreis angeschlossen werden! (Abb. 11)

Bei unterschiedlich großen Paneelen darf die Abweichung der Rohrlänge maximal 10 % betragen. Es dürfen auch zwei kleinere Platten in Serie geschaltet werden. Die kombinierte Rohrlänge der beiden Platten muss aber annähernd gleich der Länge des Rohres in den größeren Platten sein. Eine Aufstellung der werkseitig eingelegten Rohrleitungslängen in den Paneelen finden sie im Kapitel 3.1.1 Panelgrößen auf der Seite 3.

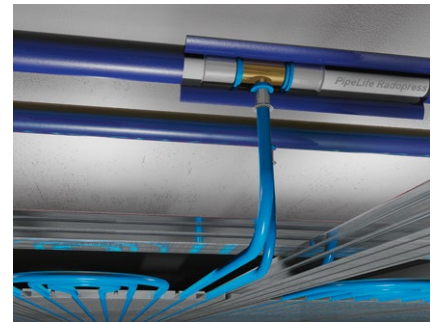


Abb. 9: Anschluss an Anbindeleitung



Abb. 10: Sichtbeplankung mit Gipskarton oder Akustikplatte

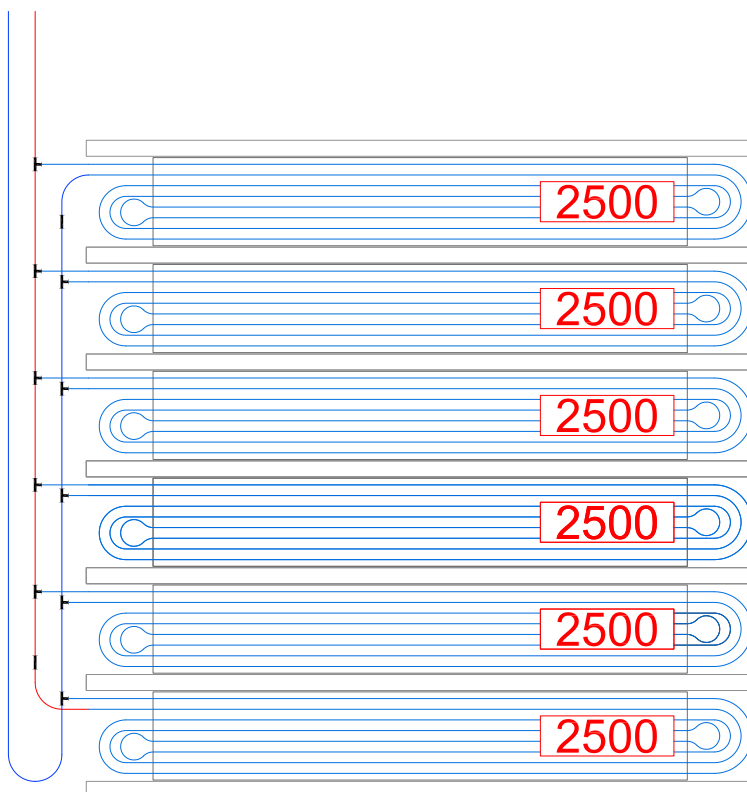


Abb. 11: Anschluss der Paneele im Tichelmann-System

5. Planungshinweise

Wird das CDP400 Heiz- Kühlsystem zum Heizen **oder** Kühlen verwendet, so erfolgt die Auslegung nach dem entsprechenden Anwendungsfall. Werden die Paneele für Heizen **und** Kühlen verwendet, so muss die Auslegung für den Kühlfall erfolgen. Mit den ermittelten Wassermengen für den Kühlfall wird dann die erreichbare Heizleistung ermittelt.

Deckenspiegelplan

Als Grundlage für die Planung dient ein Deckenspiegelplan mit eingezeichnetem Raster der Deckenkonstruktion im Abstand von 400 mm sowie aller Deckeneinbauten. Dieser sollte vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt werden.

5.1 Berechnung der Kühl-/Heizlast

Kühllast

Die Kühllast ist eine aus einem Raum abzuführende Wärmelast, die notwendig ist, um einen vorgegebenen Raumlufzustand zu erreichen oder zu erhalten. Die Heizlast ist dem entsprechend die einem Raum zuzuführende Wärmeenergie. Die Kühllast wird in Österreich nach der ÖNORM H 6040, in Deutschland nach der VDI 2078 berechnet. Für die Kühllastberechnung sind detaillierte Angaben über die Gebäude- nutzung und Ausstattung sowie über die Lage und Beschattung des Gebäudes notwendig. Die Berechnung der Kühllast eines Gebäudes sollte daher von einem Haustechnik Planungsbüro durchgeführt werden.

Heizlast

Die Heizlast wird nach ÖNORM EN 12831 und ÖNORM H 7500-1 berechnet.

5.2 Bestimmung der Auslegungstemperaturen

Kühlwassertemperatur Kondensat

Die Auslegungs-Vorlauftemperatur wird für den Raum mit dem höchsten Auslegungswert der spezifischen Kühl-/Heizleistung bestimmt. Achten Sie bei mittleren Kühlwassertemperaturen unter 17° C auf das erhöhte Risiko einer Kondensatbildung. Im Heizfall sollte die Oberflächen- temperatur 29° C aus Behaglichkeitsgründen nicht überschreiten.

Auslegungstemperatur

Pipelife empfiehlt folgende Auslegungstemperaturen:
Vorlauftemperatur Heizen 30–35° C / Spreizung <5K
Vorlauftemperatur Kühlen 15–17° C / Spreizung <3K
Die mittlere Kühlwasseruntertemperatur wird vereinfacht nach folgender Formel ermittelt.

$$\Delta\vartheta_C = \vartheta_i - \frac{\vartheta_V + \vartheta_R}{2}$$

Die mittlere Heizwasserübertemperatur wird vereinfacht nach folgender Formel ermittelt

$$\Delta\vartheta_H = \frac{\vartheta_V + \vartheta_R}{2} - \vartheta_i$$

$\Delta\vartheta_C$ = Temperaturdifferenz mittlere Kühlwassertemperatur und Raum [K]
 $\Delta\vartheta_H$ = Temperaturdifferenz mittlere Heizwassertemperatur und Raum [K]
 ϑ_V = Medium-Vorlauftemperatur [°C]
 ϑ_R = Medium-Rücklauftemperatur [°C]
 ϑ_i = Raumtemperatur [°C]

5.3 Ermittlung der spezifischen Heiz-/Kühlleistung

Bestimmen Sie mit der ermittelten Heizwasserüber/untertemperatur an Hand der Leistungsdiagramme (Seite 14) die spezifische Heiz-/Kühlleistung.

5.4 Planung der Paneele

Dividieren Sie die bereinigte Kühl-/Heizlast des zu berechnenden Raumes durch die spezifische Heiz-/Kühlleistung je m² für das CDP400 System. Dadurch erhalten Sie die notwendige Fläche an Heiz-/Kühlpaneelen.

$$A = \frac{Q}{q}$$

A = Heiz-/Kühlfläche A_H, A_C [m²]

Q = Heiz-/Kühlleistung Q_H, Q_C [W]

q = spezifische Heiz-/Kühlleistung q_H, q_C [W/m²]

Bestimmen Sie an Hand des Deckenspiegelplans die Größe und Anzahl der Paneele.

5.5 Berechnung des Massenstroms

Der Massenstrom errechnet sich aus der Heiz-/Kühlleistung und der Spreizung.

$$m = \frac{Q}{c_w \times \sigma}$$

m = Massenstrom m_H, m_C [kg/h]

Q = Heiz-/Kühlleistung Q_H, Q_C [W]

c_w = spez. Wärmekapazität Wasser 1,163 [Wh/kg*K]

σ = Spreizung des Heiz-/Kühlmittels σ_H, σ_C [K]

Berechnen Sie den Volumenstrom je Paneel und je Kreis mit dieser Formel. Wir empfehlen je Anbindeleitung (Tichelmannkreis) einen maximalen Massenstrom von 300 kg/h.

Der Massenstrom je Paneel sollte 38 kg/h nicht überschreiten.

max. Massenstrom / Kreis
max. Massenstrom / Paneel

5.6 Berechnung des Druckverlustes je Heiz-/Kühlkreis

Da die Heiz-Kühlpaneele in der Regel parallel an die Anbindeleitung angeschlossen sind, ist zur Berechnung nur der Druckverlust eines Paneels und der Druckverlust der gesamten Anbindeleitung heranzuziehen. Der Gesamtdruckverlust eines Heiz-/Kühlkreises darf 25 kPa nicht überschreiten.

$$\Delta p_{\text{Kreis}} = \Delta p_{R10} \times L_{R10} + \Delta p_{R20} \times L_{R20}$$

Δp_{Kreis} = Druckverlust des Kreises [Pa]

Δp_{R10} = Druckverlust/m Rohr 10 x 1,3 mm [Pa]

L_{R10} = Länge Rohr im Paneel [m]

Δp_{R20} = Druckverlust/m Rohr 20 x 2,0 mm [Pa]

L_{R20} = Länge Anbindeleitung (Vor- + Rücklauf) [m]

Den Druckverlust der Rohre finden Sie in den Tabellen auf der S. 12.

Die Rohrlänge je Register entnehmen sie der Tabelle 1 auf der Seite 12.

Zeta-Werte für die Fittings erhalten Sie auf Anfrage.

max. Druckverlust / Kreis

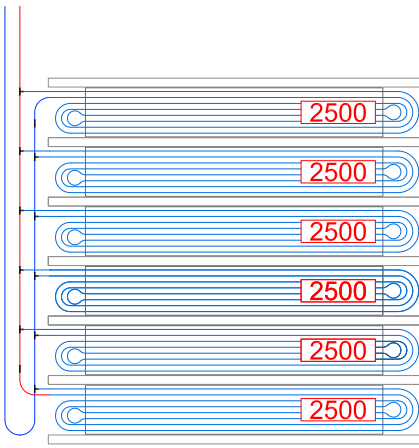


Abb. 12 Anschluss der Paneele im Tichelmann-System

5.7 Anbindung der Paneele

Die Paneele werden nach dem Tichelmann-System an die Anbindeleitungen angeschlossen, um einen gleichen Durchfluss aller Paneele und damit eine gleichmäßige Energieverteilung im Raum zu gewährleisten. (Abbildung 12)

Es dürfen nur Paneele mit nahezu gleichem Druckverlust, d. h. mit gleicher Rohrlänge, an einem Tichelmann-Kreis angeschlossen werden! (Abbildung 12)

Bei unterschiedlich großen Paneelen darf die Abweichung der Rohrlänge maximal 10 % betragen. Es dürfen auch zwei kleinere Platten in Serie geschaltet werden. Die kombinierte Rohrlänge der beiden Platten muss aber annähernd gleich der Länge des Rohres in den größeren Platten sein. Eine Aufstellung der werkseitig eingelegten Rohrlängungen in den Paneelen finden sie im Kapitel 3.1.1 Paneelgrößen auf der Seite 3.

Wir empfehlen, jeden Vor- und Rücklauf der Tichelmann Verrohrung an einen Verteiler anzuschließen. Dadurch können die Volumenströme in den einzelnen Tichelmannkreisen reguliert werden. Die Anbindeleitungen können aber auch direkt ins Verteilsystem eingebunden werden.

5.8 Erstellung eines Verlegeplanes

Nach Bestimmung der Anzahl und Größe der Paneele empfehlen wir die Erstellung eines Verlegeplanes (Abb. 13). Für die Deckenheizung/-kühlung wird ein Deckenspiegelplan erstellt. In diesem muss die Position von Einbauten wie Lüftungsauslässen, Beleuchtungsanlagen, Sprinkler, Brandmelder etc. vom Architekten festgelegt sein, bevor die CDP400 Paneele eingeplant werden können.

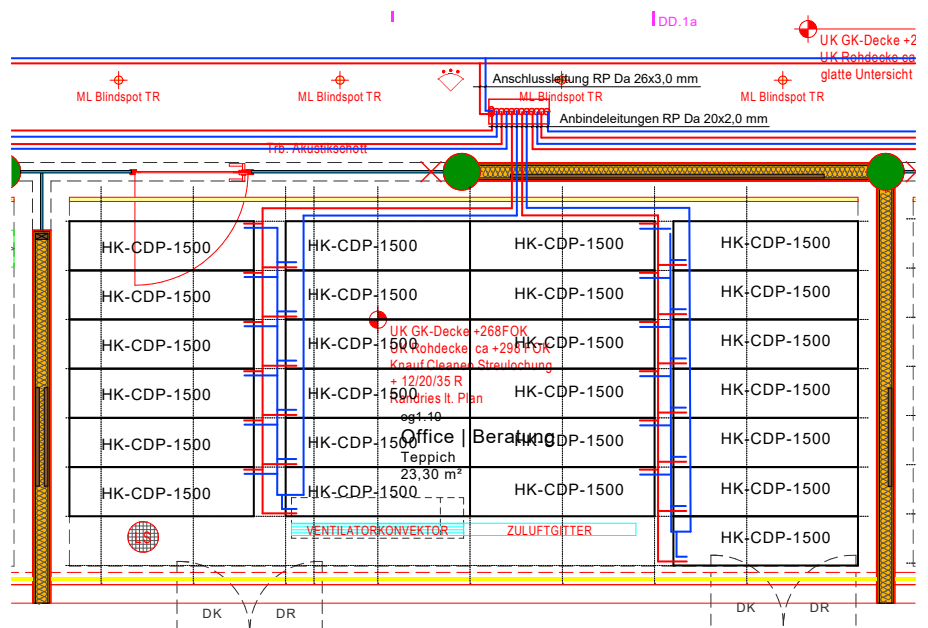


Abb. 13: Muster Verlegeplan und Anbindung von CDP 400 Heiz-/Kühlpaneelen im Tichelmann-System und Heizkreis-Verteiler

Auslegungsbeispiel Kühlung:

Bürraum: 23,30 m²
Kühllast: 850 W
bereinigte Kühllast: 760 W
Raumtemp. Sommer: 26°C
Vorlauf Temperatur: 16°C
Rücklauf Temperatur: 18°C

Auslegung: Nach Punkt 5.2 berechnet sich eine mittlere Temperaturdifferenz zwischen Kühlmittel und Raum von:

mittlere Temperaturdifferenz

$$\Delta\theta_c = 26 - (16 + 18 / 2) = 9 \text{ K}$$

Damit ergibt sich aus dem Leistungsdiagramm Seite 13 eine spezifische Kühlleistung q_c von 53 W/m².

spez. Kühlleistung

$A_c = Q_c / q_c = 760 / 53 = 14,3 \text{ m}^2$ ist die benötigte Paneelfläche um die bereinigte Kühllast abzudecken.

notwendige Kühlfläche

Nach Einplanung der Paneelfläche im Deckenspiegelplan (Abb. 13, Seite 10) erhalten wir 15 Paneele mit einer Größe von 400 x 1500 mm (15 m²).

Die hydraulische Anbindung teilen wir auf 2 Tichelmann-Kreise mit 12 bzw. 13 Paneelen.

Druckverlustberechnung:

Die wirksame Fläche eines Paneels beträgt

$$A_P = L \times B = 1,5 \times 0,4 \text{ m} = 0,6 \text{ m}^2.$$

Daraus ergibt sich eine Leistung je Paneel von

$$Q_P = q_c \times A_P = 53 \times 0,6 = 31,8 \text{ Watt.}$$

Damit berechnet sich der Volumenstrom je Paneel mit

$$m_P = Q_P / c_w \times \sigma_c = 31,8 / (1,163 \times 2) = 13,67 \text{ kg/h}$$

Volumenstrom

Der Volumenstrom für den Kreis mit 13 Paneelen ergibt

$$m_K = m_P \times 13 = 13,67 \times 13 = 177,7 \text{ kg/h}$$

Entnehmen Sie die Druckverluste der Rohre aus den Tabellen Seite 12.

Druckverlust Rohr 10 x 1,3 mm: 54 Pa/m

Druckverlust Rohr 20 x 2,0 mm: 79 Pa/m

Unter Berücksichtigung der Rohrlänge des Paneels aus Tabelle 1 Seite 12 und der Länge der Anbindeleitung aus dem Verlegeplan ergibt sich der Druckverlust für den Kühlkreis

Druckverlust Kreis

$$\Delta p_{\text{Kreis}} = \Delta p_{R10} \times L_{R10} + \Delta p_{R20} \times L_{R20} = 54 \times 13 + 79 \times 12,3 = 1674 \text{ Pa}$$

Der Druckverlust in den Fittings wurde in diesem Beispiel nicht berücksichtigt.

6. Technische Daten

6.1 Daten CDP400 Heiz-/Kühlpaneele

Artikelcode	Gesamtlänge [mm]	Breite [mm]	Rohrlänge* [m]	Gewicht [kg]	Gewicht gefüllt [kg]
HK-CDP-1000	1000	336	9	2,02	2,41
HK-CDP-1500	1500	336	13	3,51	4,06
HK-CDP-2000	2000	336	17	5,06	4,79
HK-CDP-2500	2500	336	21	6,54	7,45

*inklusive 1 m Anschlussrohre

Tabelle 1: Daten CDP400 Heiz-/Kühlpaneele

6.2 Druckverlust Rohre

Druckverlust Rohr 10 x 1,3 mm

10×1,3 mm		
Massenstrom	Geschwindigkeit	Spezifischer Druckverlust
m	v	R
kg/h	m/s	Pa/m
12,685	0,082	50
14,839	0,098	60
17,758	0,115	70
20,295	0,131	80
22,833	0,148	90
25,380	0,164	100
27,900	0,180	110
30,450	0,197	120
32,990	0,213	130
35,520	0,230	140
38,060	0,246	150
40,600	0,263	160
43,120	0,279	170
45,670	0,295	180
48,210	0,312	190
49,900	0,325	200
51,810	0,337	220
53,670	0,349	240
55,490	0,361	260
57,260	0,372	280
58,990	0,384	300
60,690	0,395	320
62,340	0,405	340
63,970	0,416	360
65,560	0,426	380
67,130	0,437	400

Druckverlust Rohr 20 x 2,0 mm

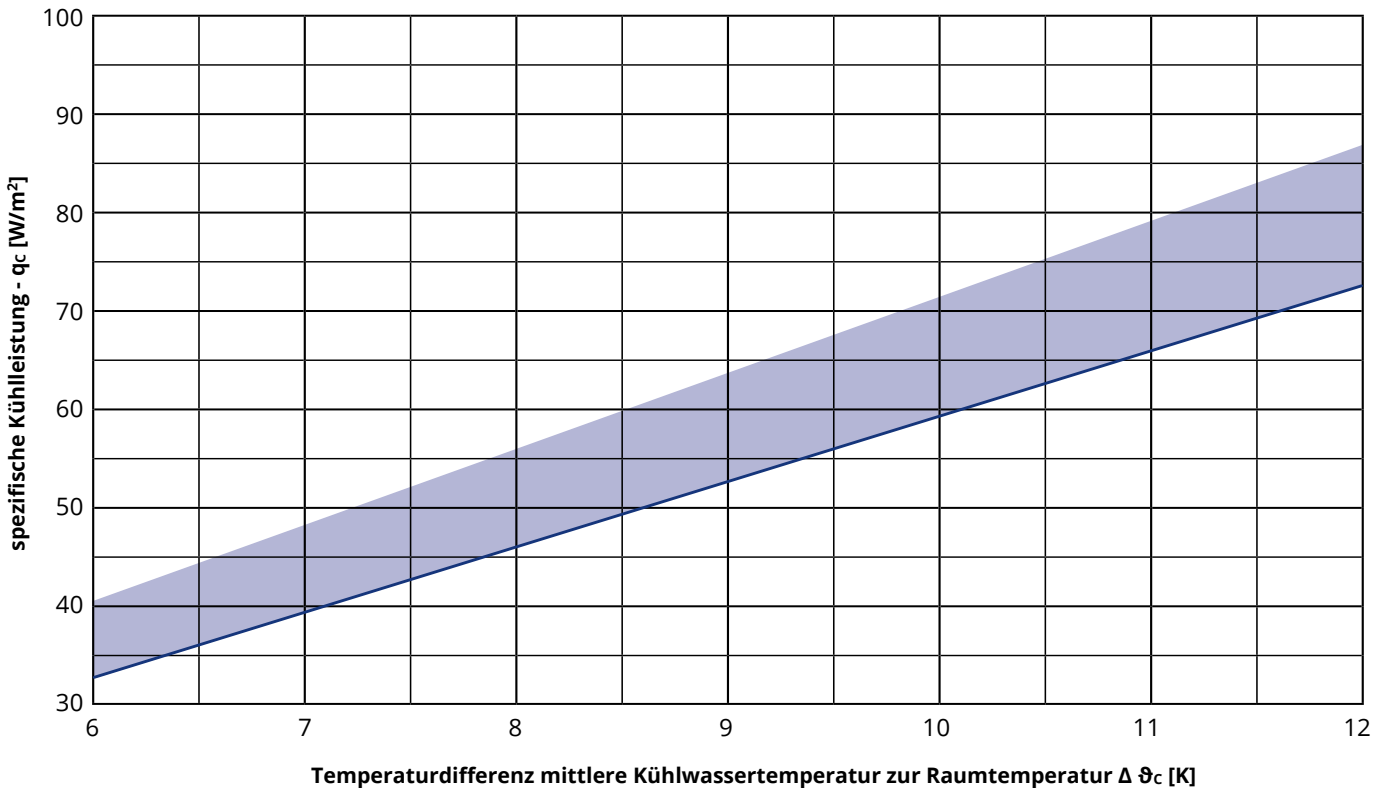
20×2,0 mm		
Massenstrom	Geschwindigkeit	Spezifischer Druckverlust
m	v	R
kg/h	m/s	Pa/m
137,450	0,190	50
153,000	0,212	60
137,470	0,232	70
181,080	0,251	80
193,980	0,268	90
206,300	0,285	100
218,000	0,302	110
229,400	0,317	120
240,300	0,332	130
250,800	0,347	140
261,100	0,361	150
271,000	0,375	160
280,700	0,388	170
290,100	0,401	180
299,300	0,414	190
308,300	0,427	200
325,700	0,451	220
342,450	0,474	240
358,600	0,496	260
374,200	0,518	280
389,300	0,539	300
404,000	0,559	320
418,300	0,579	340
432,150	0,598	360
445,750	0,617	380
459,000	0,635	400

6.3 Heiz-/Kühlleistungsdiagramm CDP400 Paneele

Leistungsdiagramm Deckenkühlung

— Kühlen Decke - 12,5 mm (NORMPRÜFUNG)

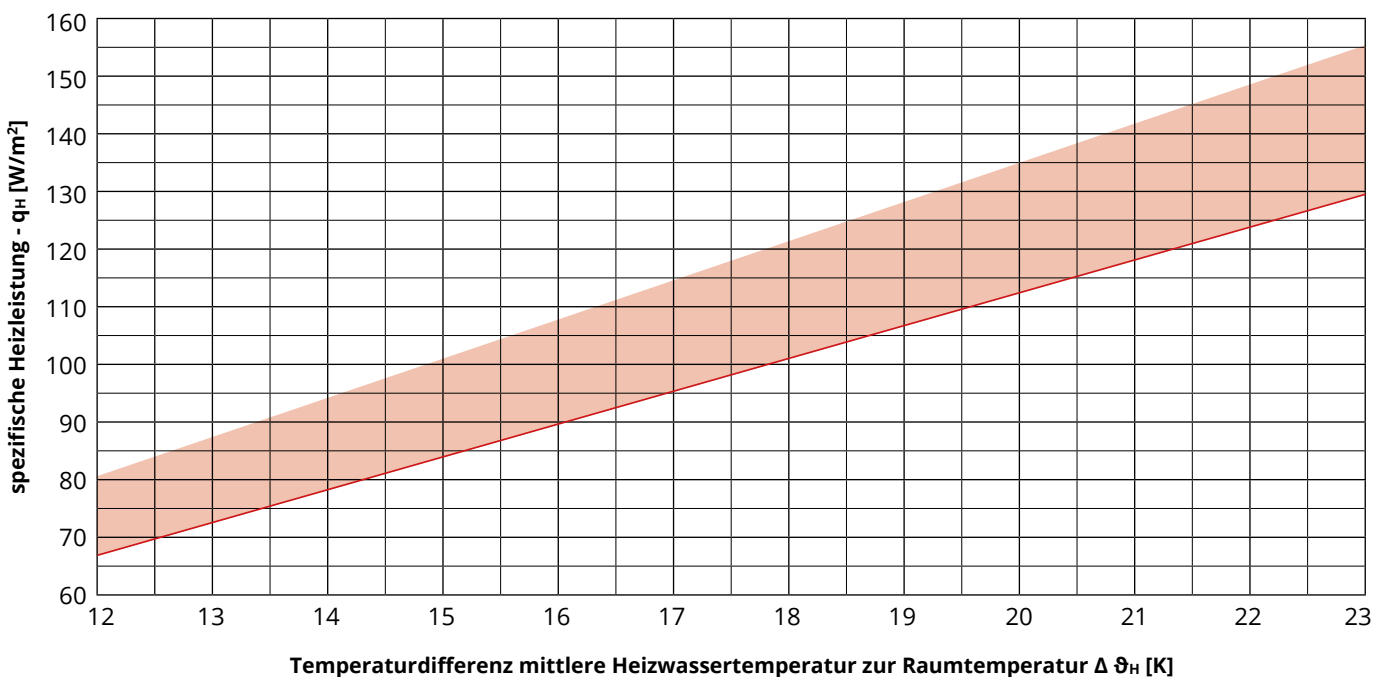
■ Bereich Leistungssteigerung (PRAXIS)



Leistungsdiagramm Deckenheizung

— Heizen Decke - 12,5 mm (NORMPRÜFUNG)

■ Bereich Leistungssteigerung (PRAXIS)



7. Ausschreibungstext

Pipelife CDP400 Heiz- / Kühlpaneel

Pipelife CDP400 Heiz- / Kühlpaneel für abgehängte Deckenkonstruktionen aus CD-Profilen mit einem Rasterabstand von 400 mm.

Für den Einsatz in Heiz- und Kühldecken mit glatter und gelochter Oberfläche.

Werkseitig vorgefertigte Rohrregister aus PERT/EVOH/PERT Röhren 10 x 1,3 mm, eingelegt in die Ω -Nut einer Energieleitplatte aus verzinktem Stahlblech.

Die nach oben gebogenen Seitenkanten der Leitplatte verbessern die Wärmeübertragung zwischen dem Paneel und dem CD-Profil der Deckenkonstruktion deutlich, führen zu einer gleichmäßigeren Deckenoberflächentemperatur und damit zu einer höheren Leistungsabgabe an den Raum.

Die Unterkonstruktion wird nach ÖNORM DIN 18182 ausgeführt. Bei der Ausführung sind die technischen Richtlinien der Profilhersteller und die Verarbeitungsrichtlinien des Trockenbaus einzuhalten.

Die CDP400 Heiz-/Kühlpaneele werden in eine Standard-Hängedeckenkonstruktion aus CD 60/27-Metallprofilen integriert, wobei die aus dem Gewicht der Platten resultierende zusätzliche Belastung zu berücksichtigen ist.

Aufgrund der Größe der Breite der CDP400 Paneele von 336 mm kann für das Tragprofil der übliche Mittenabstand des CD-Profiles von 400 mm verwendet werden.

Die unterschiedlichen Paneellängen machen das System sehr flexibel. Damit erleichtert es bereits dem Planer, seine Planung der Form des Gebäudes und den Einbauten in der Decke wie Beleuchtung, Lüftungsauslässe, Sprinkler, Brandmelder etc. anzupassen.

Die Anbindeleitungen der Paneele werden mit gedämmten RADOPRESS-Röhren Dimension 20 x 2 mm ausgeführt. Die Anbindung der Paneele erfolgt im Tichelmannsystem.

Pipelife CDP400 Heiz-/Kühlpaneel in verschiedenen Längen, 336 mm breit bestehend aus:

- PERT/EVOH/PERT Verbundrohren 10 x 1,3 mm, sauerstoffdicht, werkseitig eingelegt in die Ω -Nut einer Energieleitplatte aus verzinktem Stahlblech zum Einhängen in abgehängte Deckenkonstruktionen aus Metall CD-Profilen 60/27 mm. Die Länge ist in Abstufungen von 100 mm, zwischen 1000 und 2500 mm erhältlich.

Gewicht leer: ca. 7,78 kg/m²

Gewicht wassergefüllt: ca. 8,87 kg/m²

Heizleistung in Anlehnung an DIN EN 14037: 84 W/m bei 15 K Heizmittel-
übertemperatur

Kühlleistung in Anlehnung an DIN EN 14240: 46 W/m² bei 8 K Heizmittel-
untertemperatur.

Pipelife Heiz-/Kühlpaneel CDP400

Heiz-/Kühldecke aus Pipelife CDP400 Heiz- / Kühlpaneelen für bauseitig hergestellte abgehängte Deckenkonstruktionen aus CD-Profilen 60/27 mit einem Rasterabstand von 400 mm bestehend aus PERT/EVOH/PERT Verbundrohren 10 x 1,3 mm, sauerstoffdicht, werkseitig eingelegt in die Ω-Nut einer Energieleitplatte aus verzinktem Stahlblech.

- Länge: 500 bis 2500 mm
- Breite: 336 mm
- Höhe: 35 mm

Fabrikat: Pipelife
Type: CDP400

_____ m²

Anbindeleitung CDP400 Heiz-/Kühlpaneel

Anbindeleitung inkl. aller erforderlicher Form- und Verbindungsstücke zur Anbindung der CDP400 Heiz-/Kühlpaneele im Tichelmann- System an den Heizkreisverteiler oder an das Verteilsystem.

Bestehend aus gedämmten RADOPRESS Mehrschichtverbundrohr Dim. 20 x 2,0 mm und RADOPRESS Form- und Verbindungsstücken.

Fabrikat: Pipelife
Type: RP-R20/2,0IS4

_____ m

Raum für Ihre Notizen:

PIPELIFE Austria GmbH & Co KG
Wienerbergerplatz 1, 1100 Wien
T +43 2236 67 02 0, **E** office@pipelife.at, **pipelife.at**
Fotos: © Pipelife

PIPELIFE 
always part of your life