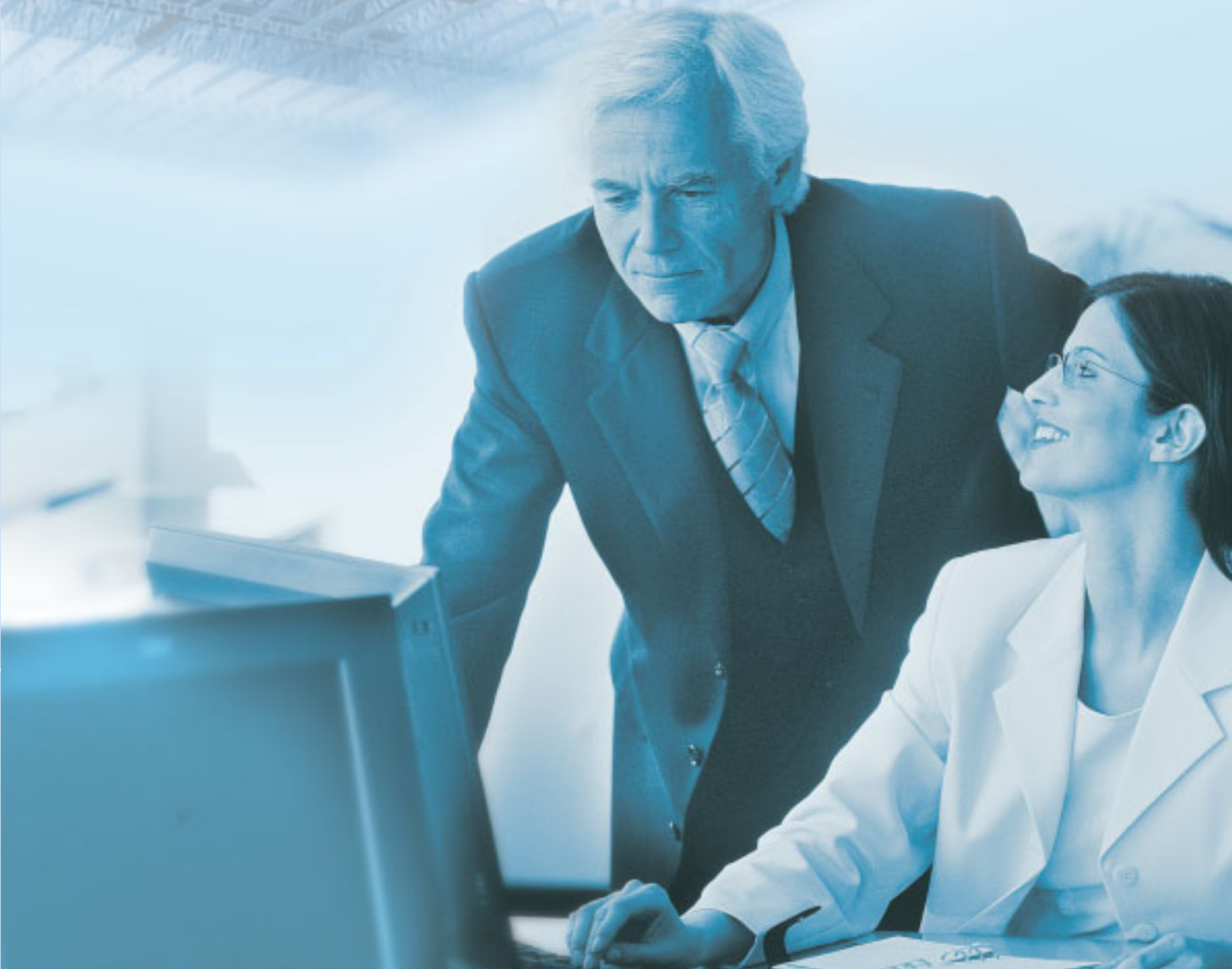
CLIMA COOL®

RCS
Raum Clima Systeme

>>> Reaktionsschnelle Bauteiltemperierung für Betondecken



>>> Reaktionsschnelle Bauteiltemperierung für Betondecken

Die Anforderungen an die Klimatechnik im Bereich großer Nutzgebäude (vor allem Büro- und Verwaltungsgebäude, Hotels, Schulen etc.) haben sich in den letzten Jahren zunehmend verändert:

- >>> **verbesserter Wärmeschutz der Gebäudehülle**
- >>> **innere Wärmequellen durch Bürokommunikationstechnologien, Beleuchtungssysteme und weitere elektrische Anlagen**
- >>> **mehr Glasflächen an den Außenfassaden**
- >>> **flexiblere Arbeits- und Benutzungszeiten einzelner Räume**

Der vergrößerte Glasanteil der Gebäudehülle sowie die technische Ausstattung in den Büroräumen bewirken Wärmegewinne von 15 bis 30 Watt/m² und verringern somit den Heizwärmebedarf erheblich. Konkret sind Deckenoberflächentemperaturen von 22 bis 26 °C für den Heizbetrieb und 18 bis 22 °C für den Kühlbetrieb in Bürogebäuden meist ausreichend.

Eine besonders effiziente Lösung zur Beheizung und Kühlung von Nutzgebäuden stellt die reaktionsschnelle Bauteiltemperierung von Ortbetondecken dar.

Die nur 5 mm oberhalb der Deckenoberfläche angeordneten Heiz-/Kühlregister ermöglichen eine minutenschnelle Beeinflussung der Oberflächentemperatur, unabhängig von der übrigen großen Betonspeichermasse. Diese reaktionsschnelle Speichermassenaktivierung ermöglicht das Heizen und Kühlen mit nur einem System und vermindert dadurch die Betriebs- und Investitionskosten erheblich.

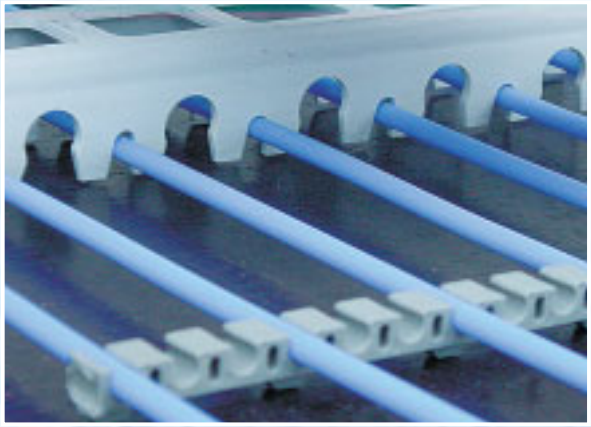
Durch die gleichmäßige Wärmeverteilung der BEKA Kapillarrohrmatten eröffnen die CLIMACOOL-Decken eine neue Leistungsklasse bei der Betondeckenaktivierung:

- >>> **minutenschnelle Regelfähigkeit**
- >>> **bessere Ausnutzung der Speicherfähigkeit der Betondecken für Heizung und Kühlung bei milden Wärmetemperaturen.**

>>> Heizen und Kühlen mit einem System

Die Vorteile der neuen Technik

- >>> **großformatige Deckenheiz-/Kühlmodule mit einer für die Bauteiltemperierung außergewöhnlich hohen Kühlleistung von 86,5 W/m² bei Tm 17,5°C und Heizleistung von 71,8 W/m² bei Tm 31,0°C**
- >>> **Kapillarrohrabstand zur Deckenoberfläche von nur 5 mm**
- >>> **minutenschnelle Regelfähigkeit bei Heiz- und /oder Kühlbetrieb**
- >>> **wesentliche Kosteneinsparungen bei der Montage und beim Deckenputz**
- >>> **reaktionsschnelle Speichermassen-aktivierung der Ortbetondecke**
- >>> **Einsparung an Gebäudehöhe**
- >>> **geringe Investitions- und Betriebskosten**
- >>> **optimale Anwendung für den energie-sparenden „free cooling“ Betrieb**
- >>> **behagliches und gesundes Raumklima durch Flächenheizung/- Kühlung**



>>> Der Disclip von BEKA führt die Kapillarrohre parallel mit 30 mm Abstand und hält sie auf präzisen Abstand von 5 mm zur Deckenschalung. Dadurch entsteht eine schalreine Oberfläche.

Bauen Sie auf die Stabilität der BEKA Kapillarrohrmatten PN20

>>> Die Kapillarrohrmatten von BEKA zeichnen sich durch eine besonders hohe Belastbarkeit aus und eignen sich daher auch für den robusten Baustelleneinsatz. Sie können als Heiz- und Kühlmatten in Flächenheizungen bzw. Kühldecken verwendet werden. Die Variationsbreite der Produktreihe PN20 ermöglicht es für jede Anforderung die optimale Kapillarrohrmatte einzusetzen.

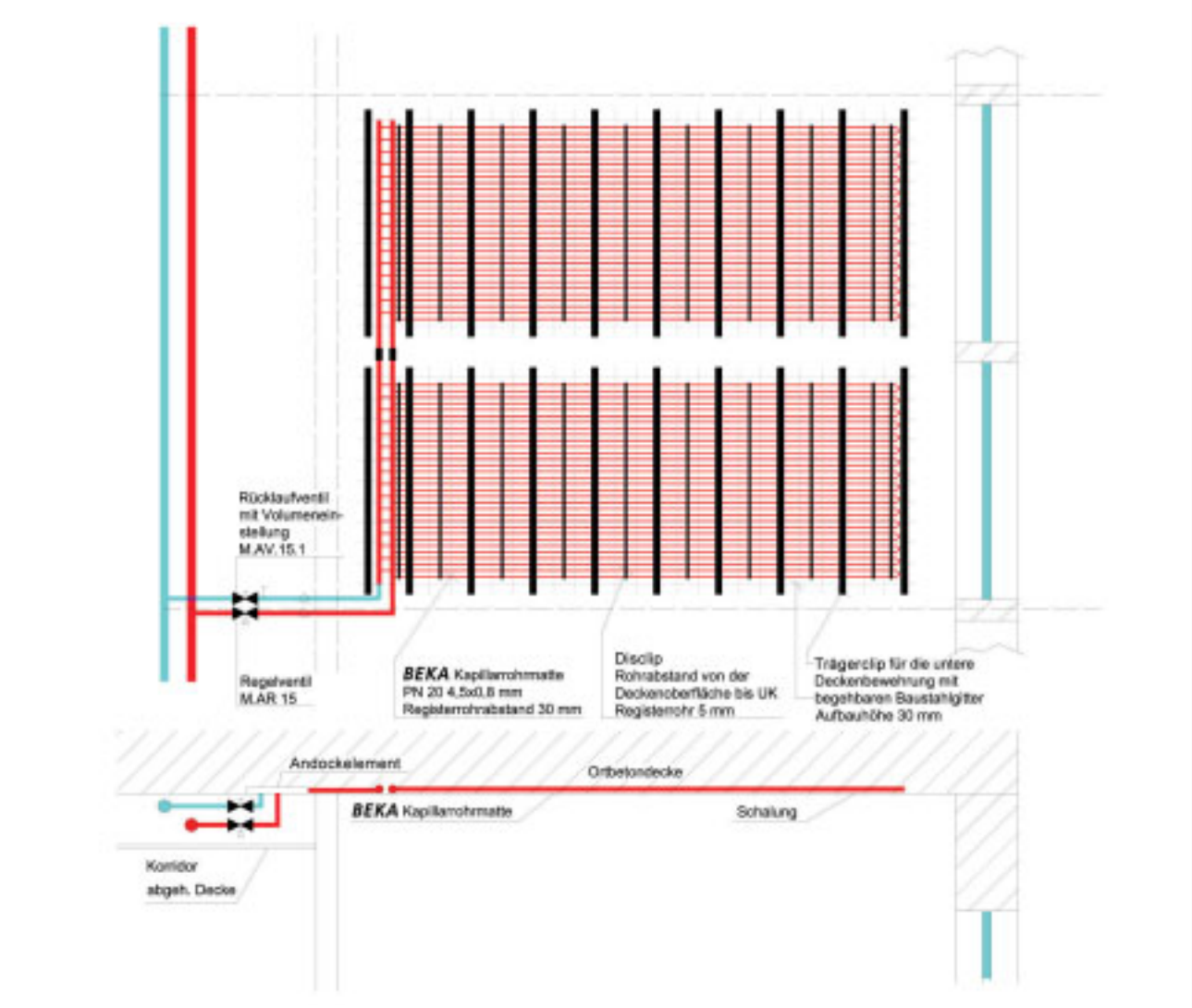
Gehen Sie mit BEKA Kapillarrohrmatten auf Nummer sicher.

- >>> **15 Jahre Garantie**
- >>> **strenge Qualitätskontrolle**
- >>> **belastbar bis Druckstufe PN 20 (20 bar)**
- >>> **geeignet für Dauerbelastung auch bei Heißwasser**
- >>> **die ausgezeichneten Materialeigenschaften und die daraus resultierende Lebensdauer der in Beton eingebetteten BEKA-Kapillarrohrmatten**

>>> Ausführungsbeispiel Climacool Heiz-/Kühldecke RBO 30

Unter Berücksichtigung der Fensterachsen und der Raumtiefe werden die Heiz-/Kühlmodule projektbezogen hergestellt, auf die Deckenschalung aufgelegt und befestigt.

Der Verlegeabstand der Kapillarrohre beträgt 30 mm, der Rohrabstand zur Deckenoberfläche beträgt nur 5 mm, wodurch trotz großer Speichermasse eine sehr gute Regelfähigkeit bei Heiz-/Kühlbetrieb erreicht wird.



>>> Climacool RBO 30

Komponentenbeschreibung der Heiz-/Kühldeckenmodule für die reaktionsschnelle Bauteiltemperierung von Ortbetondecken:

>>> Kapillarrohrmatten PN 20 aus Polypropylen Random-Copolymerisal Typ 3, DIN 8078 Kapillarrohr 4,5 x 0,8 mm, Rohrabstand 30 mm, inkl. Sammelrohr 20 x 3,4 mm.

>>> Disclip zur Führung der Kapillarrohre im Abstand von 30 mm parallel zueinander sowie im Abstand von 5 mm zur Deckenoberfläche.

>>> Trägerclip zur Lastaufnahme der unteren Deckenbewehrung mit Eindringöffnungen für den Beton, um eine schalreine Deckenoberfläche zu erhalten.

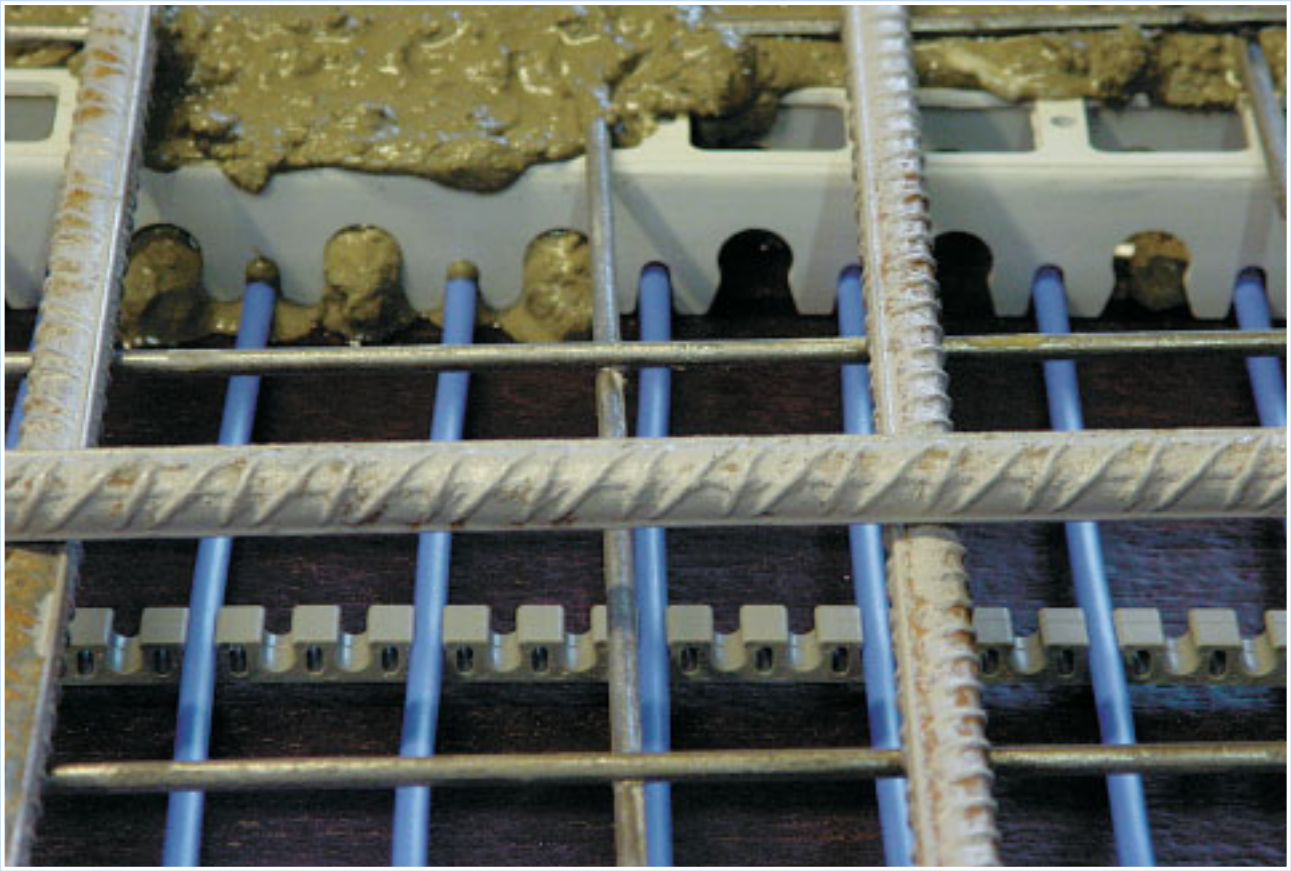
>>> Baustahlgittermatte als begehbare, obere Abdeckung zum Schutz vor mechanischer Beschädigung der Kapillarrohrmatten und Sammelrohre.

Aus diesen Komponenten werden die großflächigen Module Climacool RBO 30 sowie die entsprechenden Andockelemente für die Anschlussbereiche hergestellt.
Das optimale Zusammenwirken der einzelnen Komponenten bewirkt die hervorragende Kühl-/Heizfunktion mit einer
> Kühlleistung bei 26°C Raumtemperatur, Tm 17,5°C –86,53 W/m²
> Heizleistung bei 20°C Raumtemperatur, Tm 31,0°C 71,86 W/m²

>>> Das System: Climacool RBO-30 von RCS und BEKA

Die großflächigen Module (1,0 – 7,0 m²) werden mit einem Kran auf die Deckenschalung gehoben und nach einem Verlegeplan montiert. Da die Heiz-/Kühlmodule bereits werksseitig mit speziellen Trägerclips für die untere Deckenbewehrung ausgestattet sind, können die weiteren Arbeiten bzw. Arbeitsschritte zügig fortgesetzt werden.

Die Sammelrohre der Kapillarrohrmatten werden durch thermisches Schweißen zu Raumregelkreisen verbunden und über die Anschlussleitungen zu den Andockelementen im Gangbereich verlegt.
Nach Fertigstellung der Installationsarbeiten erfolgt die Druckprobe mit 10 bar Prüfdruck. Dieser wird während der Betonarbeiten aufrechterhalten.



Climacool Deckenheiz-/Kühlmodule RBO 30 mit unterer Deckenbewehrung

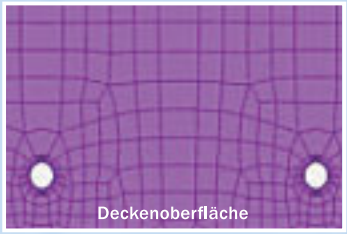
> Auch für Filigrandecken-Elemente geeignet

Die Aufbauhöhe der BEKA Kapillarrohrmatte PN 20 beträgt nur 10 mm. Dadurch ist die Integration in Filigrandecken oder Wandelemente bereits im Fertigteil-Betonwerk möglich. Das Resutat: >>> **Verkürzung der Bauzeit und Reduzierung der Montagekosten.**

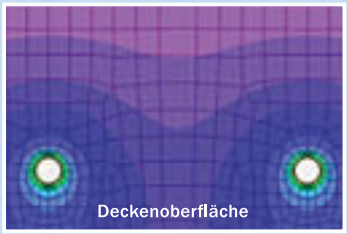
>>> Bedarfsgerechtes, energiesparendes Heizen und Kühlen®

> Aufheizverhalten

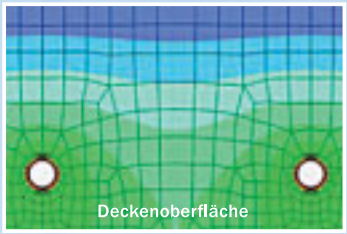
Heizmitteltemperatur 31°C, Raumtemperatur 20°C



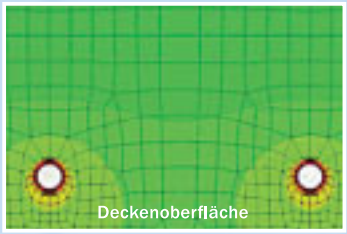
Starttemperatur bei 20° C



1,75 Minuten später: Deckenoberflächentemperatur min. 21,37° C, max. 22,73° C, Mitteltemperatur 22,05° C



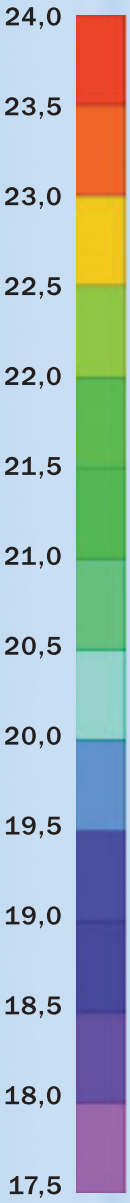
13,75 Minuten später: Deckenoberflächentemperatur min. 24,37° C, max. 25,77° C, Mitteltemperatur 25,38° C



53,75 Minuten später: Deckenoberflächentemperatur min. 26,82° C, max. 27,06° C, Mitteltemperatur 26,94° C

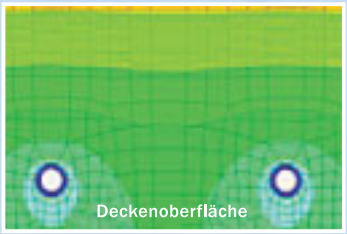
> Abkühlverhalten

Kühlmitteltemperatur 17,5°C, Raumtemperatur 24°C

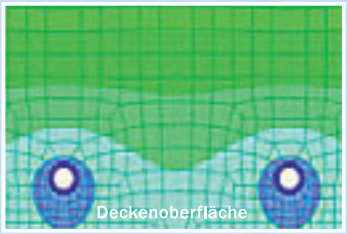


Starttemperatur bei 24° C
Deckenoberflächentemperatur

1,75 Minuten später: Deckenoberflächentemperatur min. 22,24° C, max. 23,11° C, Mitteltemperatur 22,68° C

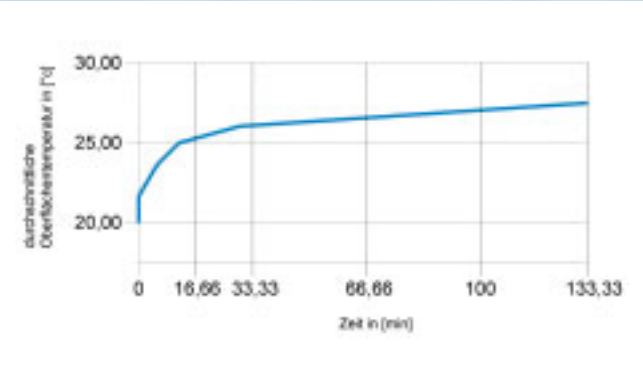


11,08 Minuten später: Deckenoberflächentemperatur min. 20,54° C, max. 21,09°C, Mitteltemperatur 20,82° C

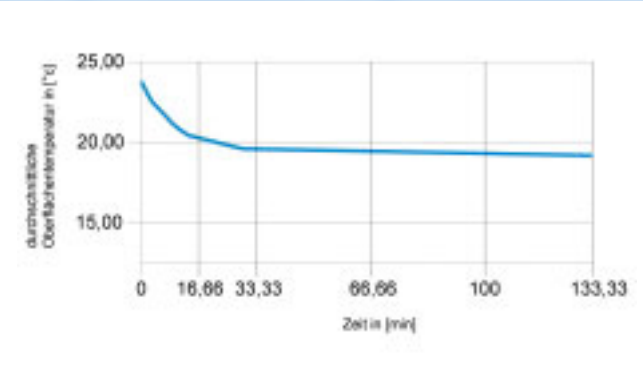


21,75 Minuten später: Deckenoberflächentemperatur min. 20,0° C, max. 20,43°C, Mitteltemperatur 20,22° C

Aufheizvorgang mit Deckenoberflächentemperatur



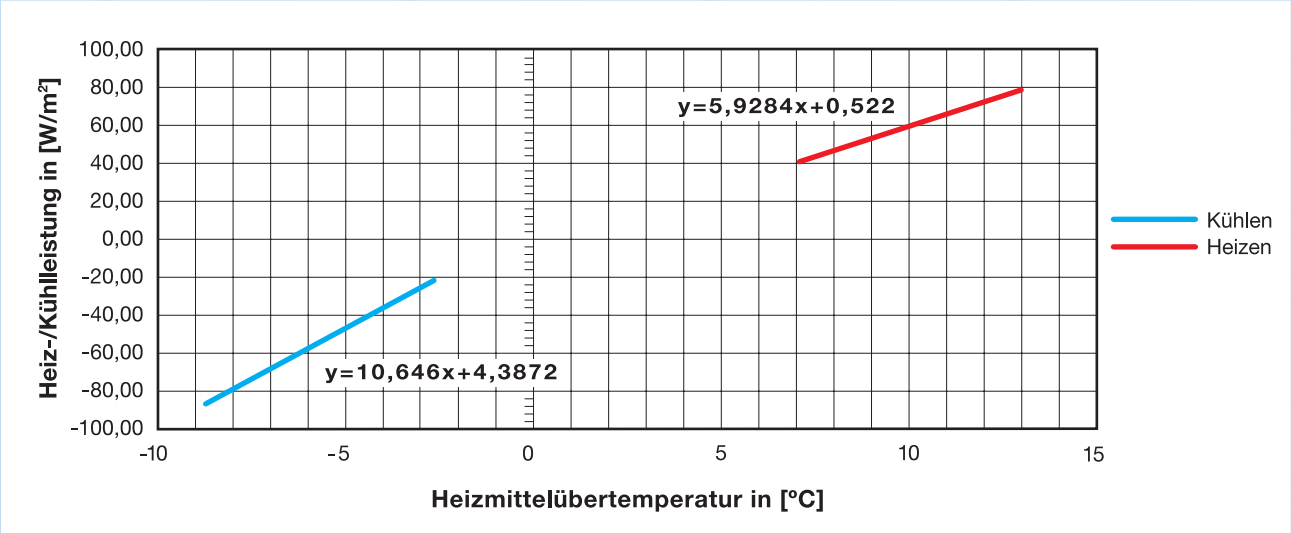
Abkühlvorgang mit Deckenoberflächentemperatur



>>> Climacool RBO 30 Technische Daten

> Die reaktionsschnelle Bauteiltemperierung für Ortbetondecken

> Climacool RBO 30 Heiz-/Kühlleistung



> Climacool RBO 30 Heiz-/Kühlleistungen und Massenstrom

[mm]	d in [°C]	t_i in [°C]	t_a in [°C]	Heizmittel-temperatur in [°C]	α_i in [W/m²K]	α_a in [W/m²K]	α_F in [W/m²K]	q_i in [W/m²]	q_a in [W/m²]	Σq in [W/m²]	V in [l/h]
Heizen	30	19	19	31,0	6,90	9,33	3495,10	78,91	14,60	93,51	7,20
Heizen	30	20	20	31,0	6,86	9,28	3495,10	71,86	13,83	85,70	6,60
Heizen	30	21	21	31,0	6,81	9,23	3495,10	64,84	13,02	77,85	6,0
Kühlen	30	24	24	17,5	10,68	6,00	3011,99	– 64,55	– 6,06	– 70,61	20,27
Kühlen	30	25	25	17,5	10,83	6,04	3011,99	– 75,50	– 6,94	– 82,44	23,67
Kühlen	30	26	26	17,5	10,97	6,07	3011,99	– 86,53	– 7,89	– 94,41	27,11

>>> Systembedingte Planung, Projektierung und Montage

RCS-Dienstleistungsangebot

In einer kooperativen Zusammenarbeit mit Architekten, Haustechnik- Ingenieurbüros, Installations- und Baufirmen erbringt RCS folgende Dienstleistungen:

- >>> **Fachspezifische Beratung betreffend der Kühl-/Heizdecken**
- >>> **Planung und Dimensionierung der aktiven Kühl-/Heizmodule inkl. dem Verrohrungssystem**
- >>> **Ausarbeitung der Leistungsverzeichnisse für die Installationsarbeiten**
- >>> **Materiallieferungen und Montageunterstützung für Installationsfirmen**

Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden

Die zukünftige Steigerung der Energieeffizienz von Gebäuden zur weiteren Reduzierung des Energiebedarfs und der CO_2 -Emissionen wurde in der Absichtserklärung vom Rat in der neuen EU-Direktive „Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden" festgeschrieben.

Die Temperaturen des Heiz-/Kühlmediums liegen bei unserem Climacool System RBO 30 nahe an den Raumtemperaturen. Sie arbeiten deshalb effizienter als andere vergleichbare Systeme, reduzieren den Energiebedarf, die CO_2 -Emissionen und die Investitions- und Wartungskosten.

Unsere RCS Raum-Clima-Systeme stehen damit im Einklang zu den ökonomischen und ökologischen Vorgaben des Rates, die sich aus der Erfüllung des Kyoto-Protokolls ergeben.

RCS

RAUM CLIMA SYSTEME
Ges.m.b.H. & CO KEG

>>> **Heiz-/Kühldecken**
>>> **Wandheizungen**
>>> **Klimaböden**

A-3370 Ybbs/Donau, Wüsterstraße 3
Tel.+43 (0) 7412-55278, Fax +43 (0) 7412-52596
E-Mail: info@rcs.co.at, www.rcs.co.at

Überreicht durch: