

CAURUS

Hybridsystem mit Gebäude Massenbindung



KURZINFORMATIONEN

- In Kombination mit A11-S, SPECTRA M-S, VARICOOL TKM
- Sehr hohe Heiz- & Kühlleistung
- Sehr gute akustische Wirksamkeit (Klasse A)
- Optimierte Energieeffizienz dank aktiver Gebäude Massenbindung
- Integrierte Telefonieschalldämpfung (Option)
- Geringe Konstruktionshöhe
- Schalleistungspegel Lw: < 30 dB (A)
- Geräuschlose und zugluftfreie Frischlufteinbringung



Technische Beschreibung

Allgemein

Durch seine umfassende Funktionalität realisiert das Hybridsystem CAURUS + das A11-S oder SPECTRA M-S Heiz-/Kühlsegel in jeder Umgebung ein optimales Raumklima. Diese Kombination verfügt über eine sehr hohe Heiz- und Kühlleistungen, eine komfortable Zuluftführung und sehr gute akustische Eigenschaften. Zudem bezieht dieses System nach dem Prinzip des thermoaktiven Bauteilsystems die Speichermasse für die Abfuhr von Wärmelasten in das raumthermische Gesamtkonzept mit ein. Dadurch werden Energiebedarf und Betriebskosten weiter reduziert.

Aktivierung

Wassersystem: Die Heiz-/Kühldecke ist ein passives System, das über die Deckenoberfläche im Kühlfall Wärme aus dem Raum aufnimmt, an das Wasser, welches in Aktivierungsregistern geführt wird, überträgt und ableitet, respektive im Heizfall Wärme abgibt.

Für die Aktivierung des Heiz-/Kühldeckensystems Metall stehen zwei Varianten von Aktivierungsregistern zur Verfügung:

Aktivierungsregister A11-S

Kupferrohrmäander verschweisst mit Aluminium-Wärmeleitbahnen. Mittels Klebtechnik mit der Deckenplatte verbunden.

Aktivierungsregister SPECTRA M-S

Kupferrohrmäander eingepresst in Aluminium-Wärmeleitprofil mit Magnetband. Mittels Magnettechnik mit der Deckenplatte verbunden. Vorteile: Lieferung, Befestigung und hydraulischer Anschluss der Register können unabhängig von den Deckenplatten erfolgen. Diese können am Ende der Installationsarbeiten montiert werden. Damit reduzieren sich Bauzeit und Verschmutzungsrisiko.

Optionales Leistungsplus: Convector Wings

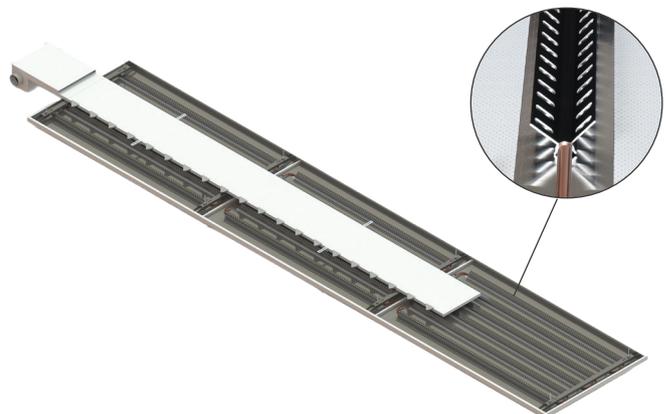
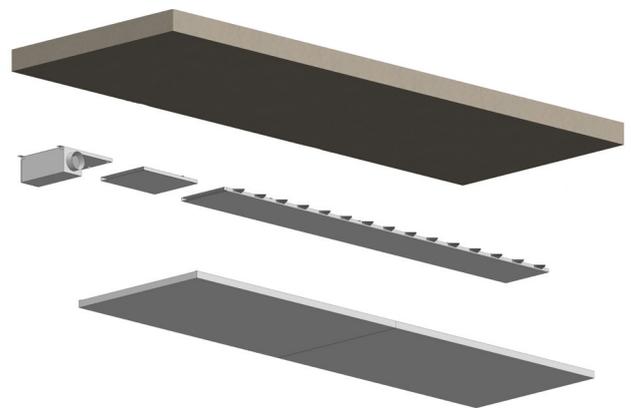
Bei Verwendung des Aktivierungsregisters A11 kann durch den Einsatz der von Barcol-Air entwickelten Convector Wings eine weitere Leistungssteigerung erreicht werden. Convector Wings sind matt-schwarz eloxierte Aluminiumprofile mit beidseitig aufgerichteten und geschlitzten «Flügeln». Mit dem nach unten geöffneten Profil lassen sich die Convector Wings auf die geraden Abschnitte eines Rohrmäanders aufstecken. Damit vervielfacht sich die Wärmetauscherfläche, was zu einer Erhöhung der Wasserleistung führt.

Funktionen

Neben den thermischen Funktionen Kühlen/Heizen und der aktiven Betonbewirtschaftung besteht die Möglichkeit von weiteren Integrationen: akustisch wirksame Einlagen oder Akustiklamellen (ARCHISONIC®), diverse Einbauten (z.B. Rauchmelder, Beleuchtung).

In Kombination mit

- CAURUS + A11-S + ARCHISONIC®
- CAURUS + SPECTRA M-S
- CAURUS + VARICOOL TKM



Optionales Leistungsplus: Convector Wings

Funktionsbeschreibung CAURUS

Mit Zuluftmengen bis $35 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{lfm}$ pro Segel wird die Zuluft oberhalb der Deckenplatten auf einer Seite des Segels horizontal in den Raum eingeführt. Durch speziell entwickelte Hochleistungs-Induktionsdüsen wird warme Raumluft auf der gegenüberliegenden Seite des Segels angesogen, über dem Zuluftkanal beschleunigt und so ein hoher Energietransfer in den Beton erreicht. Die so zwischengespeicherte Energie kann nachts – soweit möglich mit freier Kühlung – abgeführt werden. Aufgrund der hohen Lüftungseffektivität entsteht im Raum innerhalb kürzester Zeit eine zugfreie und vollständige Raumdurchmischung mit homogenem Temperaturprofil.

Betrieb

Tag

Der hygienisch notwendige Luftvolumenstrom tritt aus den Hochleistungs-Induktionsdüsen aus. Dadurch wird warme Raumluft von hinter dem Segel induziert. Ein Teil der Energie wird direkt abgeführt, ein anderer erwärmt den Beton. Die Raumtemperatur bleibt stets behaglich.

Nacht

In der Nacht wird im Gebäude keine Zuluft benötigt. Das Wasser kann mittels Free-Cooling (ohne Einsatz der Kältemaschine) gekühlt werden. Durch den Strahlungsaustausch zwischen warmem Beton und kalten Wärmeleitbahnen wird dem Beton die Energie entzogen und zur Aufnahme von überschüssiger Energie am nächsten Tag vorbereitet.

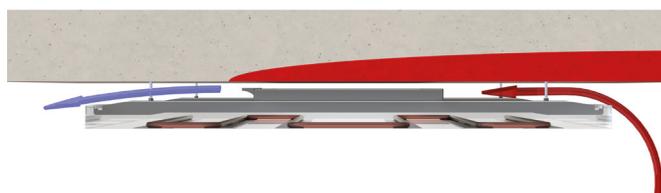
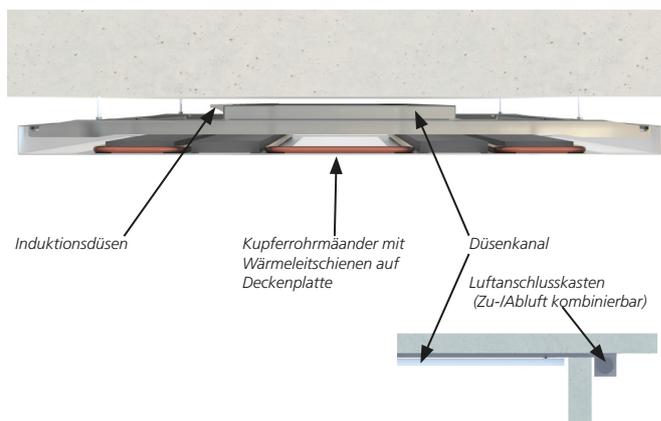
Zuluftvolumenstrom

Maximaler Zuluftvolumenstrom je lfm Düsenkanal bei Untertemperatur:

6 K	$35 \text{ m}^3/\text{h}$
8 K	$33 \text{ m}^3/\text{h}$
10 K	$30 \text{ m}^3/\text{h}$

CAURUS als Tieftonabsorber

Der CAURUS kann optional auch als Tieftonabsorber ausgeführt werden. Hierzu ist der Luftkanal mit einer speziellen, innen liegenden Dämmung versehen. Besonders in den Frequenzbereichen von 100 Hz - 250 Hz spielt der Tieftonabsorber seine Stärken aus.



Technische Daten

Leistung

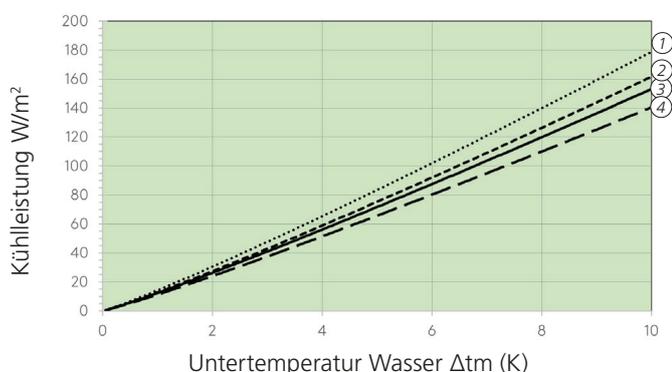
Wasser

Ausgangsdaten Darstellungsbeispiel:

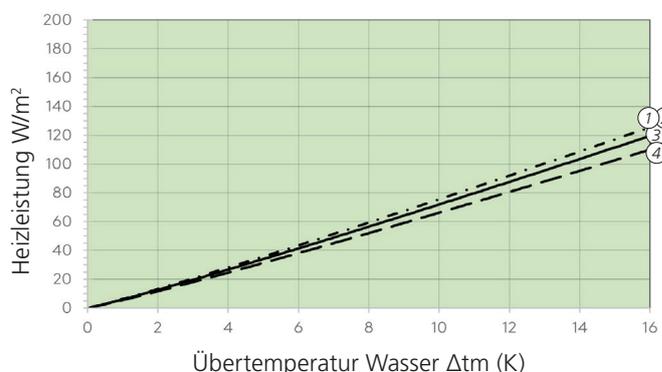
Material Deckenplatte	Aluminium	Stahl
Perforation	Rg 1,5 – 11 %	Rg 1,5 – 11 %
Aktivierung (Abstand Wärmeleitschienen WLS: 100 mm)	A11-----②	A11 + Convector Wings.....① A11——③ Spectra M- - -④
Aktivierungsmethode	auf Vlies	auf Vlies

(Leistungsangaben ohne objektspezifische leistungsbeeinflussende Faktoren. Je nach Konfiguration wird eine zusätzliche Leistung von 20 W/m² Plattenfläche durch Betonbewirtschaftung erreicht.)

EN 14240:2004



EN 14037:2016



Aktivierung	Version	Kühlen 8 K	Kühlen 10 K	Heizen 15 K ⁽¹⁾
A11-S	① Stahl + Convector Wings	bis 140 W/m ²	bis 179 W/m ²	bis 117 W/m ² (---·---)
A11-S	② Aluminium	bis 125 W/m ²	bis 162 W/m ²	bis 117 W/m ² (---·---)
A11-S	③ Stahl	bis 120 W/m ²	bis 153 W/m ²	bis 112 W/m ²
Spectra M-S	④ Stahl	bis 110 W/m ²	bis 140 W/m ²	bis 102 W/m ²

¹⁾ Bei laufender Zuluft ergibt sich eine 20 bis 40 % höhere Heizleistung.

Hinweis

- SN EN 14240: Die Kühlleistung wird auf die aktive Fläche nach SN EN 14240:2004 bezogen. Die aktive Fläche berechnet sich nach SN EN 14240 aus Anzahl Wärmeleitschienen x Länge Wärmeleitschiene x Abstand Wärmeleitschiene.
- SN EN 14037: Die Heizleistung wird auf die aktive Fläche nach SN EN 14037:2016 bezogen. Die aktive Fläche berechnet sich nach SN EN 14037 aus Deckenplattenlänge x Deckenplattenbreite.

Luft

Luftmenge	2 K	4 K	6 K	8 K	10 K
50 m ³ /h	32 W	64 W	96 W	128 W	160 W
75 m ³ /h	48 W	96 W	145 W	192 W	240 W
100 m ³ /h	64 W	128 W	192 W	256 W	320 W
200 m ³ /h	128 W	256 W	384 W	512 W	640 W

Basis: $\rho_L = 1,15 \text{ kg/m}^3 / c_L = 1,006 \text{ kJ/kgK}$

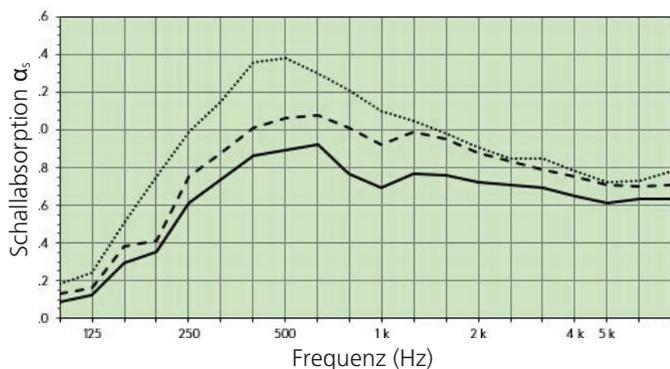
Empfohlener Einsatzbereich für EN ISO 7730, Kl. A / B. Weitere Einsatzbereiche nach projektspezifischer Bewertung möglich.

Akustik

Schallabsorption (Deckenplatte)

Ausgangsdaten: Heiz-/Kühlsegel Metall perforiert, Abstand WLS 100 mm, Installationshöhe 200 mm.

Mit Zuluftkanal erhöht sich der Gesamt-Schallabsorptionsgrad α_w um 0,05.



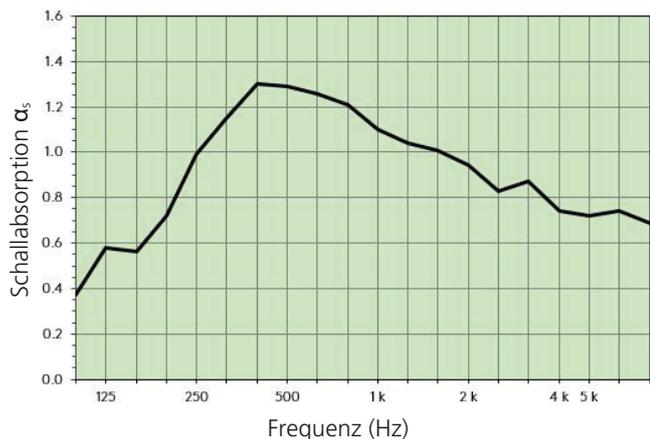
Perforation 1,5 mm – 11 %, mit Akustikvlies

Zusatzeinlage	ohne	je 1 Streifen längsseitig DP	Streifen zwischen den WLS
praktische Schallabsorption α_p	250: 0,55 500: 0,90 1k: 0,75 2k: 0,75 4k: 0,65	250: 0,70 500: 1,00 1k: 0,95 2k: 0,90 4k: 0,75	250: 0,95 500: 1,00 1k: 1,00 2k: 0,90 4k: 0,80
Schallabsorption α_w	α_w : 0,75	α_w : 0,90	α_w : 0,95
Schallabsorberklasse	C	A	A

Tiefenabsorber

Ausgangsdaten: Heiz-/ Kühlsegel Metall perforiert, abstand WLS 100 mm, Installationshöhe 200 mm.

Mit Tieftonabsorber integriert in CAURUS Hybridsystem.



Perforation 1,5 mm – 11 %, mit Akustikvlies

Zusatzeinlage	Streifen zwischen den WLS
praktische Schallabsorption α_p	125: 0,50 250: 0,95 500: 1,00 1k: 1,00 2k: 0,95 4k: 0,80
Schallabsorption α_w	α_w : 0,95
Schallabsorberklasse	A

Luftanschlusskasten

Normschallpegeldifferenz (Telefonieschalldämpfung)

Versionen	nur Zuluft	Kombination Zu- und Abluft
ohne Innendämmung	$D_{n,e,w} = 58$ dB	$D_{n,e,w} = 50$ dB
mit Innendämmung	$D_{n,e,w} = 62$ dB	$D_{n,e,w} = 55$ dB

Schalleistungspegel L_{WA}

Zuluftmenge	q_v q_v/l_{fm} Kanal	m^3/h $m^3/l_{fm} \cdot h$	76	90	104	118	136
Schalleistungspegel	L_{WA}	dB	24,1	27,3	31,0	34,7	38,2

System

Deckensystem

- Segel
 - Rechteckplatten

System-Komponenten

- Düsenkanal mit Induktionsdüsen
- Luftanschlusskasten zur Erschliessung im Korridor

Montagesysteme

- Installationshöhe: 80 – 200 mm
 - Einhängesysteme
 - Gewindestangen oder Seile

Material, Gewicht und Abmessungen

Material und Gewicht

Aktivierung	Material	Gewicht (inkl. Aktivierung, Wasser)	Baustoffklasse ⁽¹⁾ (EN 13501-1)
A11-S	Aluminium 1,00 mm	3,8 – 6,5 kg/m ²	A2-s1, d0
A11-S	Stahl 0,70 mm	6,5 – 9,0 kg/m ²	A2-s1, d0
Spectra M-S	Stahl 0,70 mm	10,0 – 13,3 kg/m ²	B-s2, d0

¹⁾ Steht zudem in Abhängigkeit zu den Akustikeinlagen.

Abmessungen

Segellänge	Segelbreite	Segelhöhe
min. 800 mm	min. 400 mm	min. 30 mm ⁽¹⁾
max. projektspezifisch	max. 1200 mm	max. 50 mm

¹⁾ Systemaufbau ohne Toleranz der Betondecke.

Düsenwechsel

Sollen Düsen zu einem späteren Zeitpunkt einfach auszutauschen sein (z.B. gegen Blinndüsen), muss die Oberkante des Kanals 20 mm von der Betondecke entfernt sein. Die Düsen können von oben ohne Schrauben eingesetzt werden. Alternativ (wenn keine 20 mm über dem Kanal möglich sind) können sie von unten her in den Kanal eingesetzt werden (ACHTUNG: Ausblasrichtung der Düsen ändert sich! Düsen müssen verschraubt werden!). Bei Düsen von unten ist zu beachten, dass die Düsen trotzdem ÜBER den Plattenrand ausblasen (Leistungsverlust).



80 mm Aufbauhöhe ⁽¹⁾
 40 mm perforierte Metalldeckenplatte
 10 mm Unterkonstruktion
 25 mm Zuluftkanal
 5 mm Luftspalt

Oberfläche

Ausführungen

- Pulverbeschichtung
- Digitalprint auf Anfrage

Farben

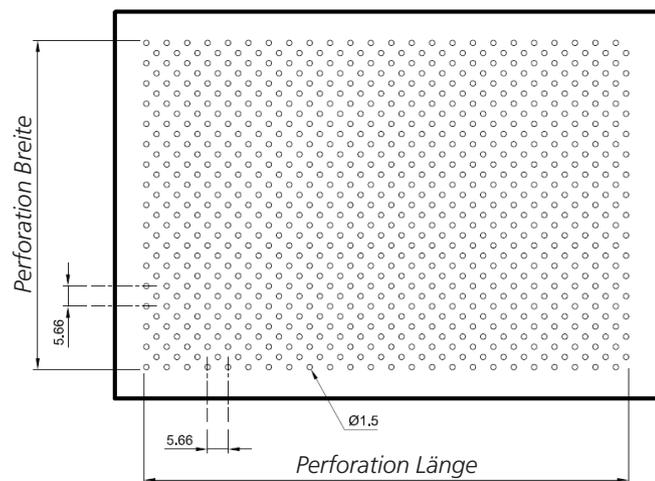
- Standard RAL 9010
- Andere RAL-/NCS-Farben auf Anfrage

Perforationen

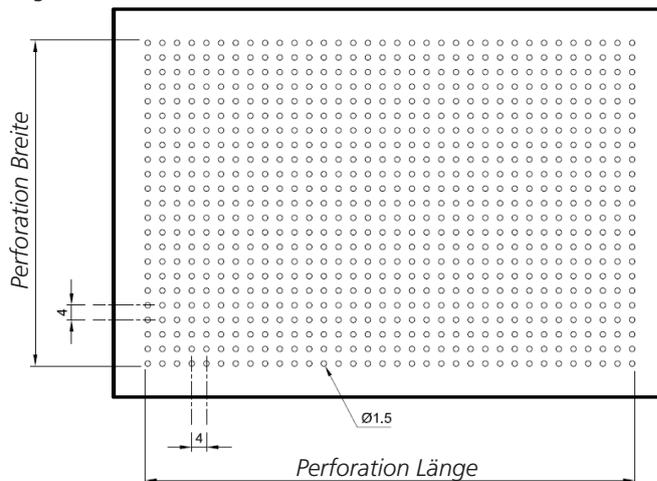
- Standard-Perforationen
- Weitere Perforationen auf Anfrage

Standard-Perforationen:

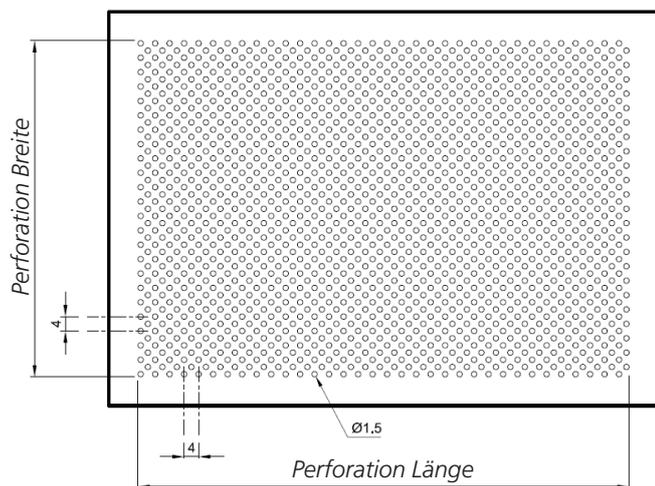
Rd 1,5 – 11 %



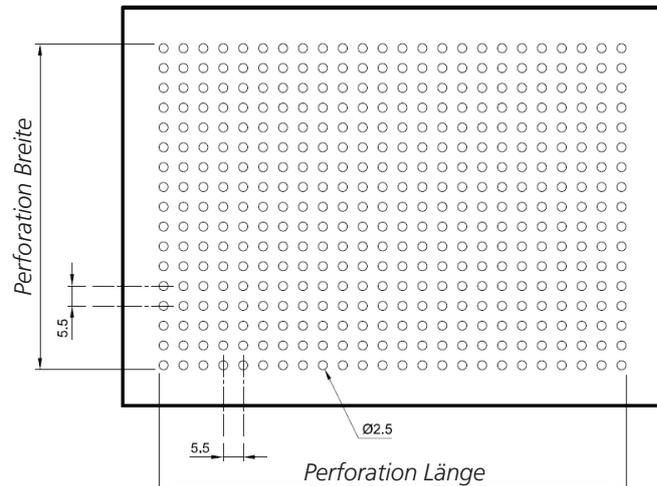
Rg 1,5 – 11 %



Rd 1,5 – 22 %



Rg 2,5 – 16 %



Swegon Klimadecken GmbH

Schwarzwaldstrasse 2

64646 Heppenheim

T: +49 6252 7907-0

F: +49 6252 7907-31

vertrieb.klimadecken@swegon.de

swegon.de/klimadeckensysteme