

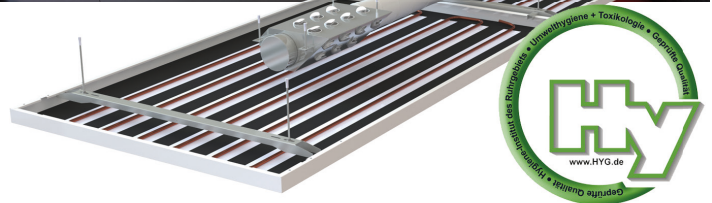
FAVO

Integrierter Zuluftdurchlass mit thermischer Gebäude-Massenanbindung



KURZINFORMATIONEN

- Thermische Behaglichkeit nach EN ISO 7730, SIA 382/1
- In Kombination mit A11-S, SPECTRA M-S und SOFTLINE WOOD
- Sehr hohe Heiz- und Kühlleistung
- Sehr gute akustische Wirksamkeit (Klasse A)
- Gebäudemasse als zusätzlicher thermischer Speicher nutzbar
- Schallleistungspegel $L_w < 30 \text{ dB(A)}$
- Geräuschlose und zugluftfreie Frischlufteinbringung
- Anschluss an herkömmliche Lüftungsrohre



Technische Beschreibung

Allgemein

Dank seiner vielseitigen Eigenschaften kombiniert unser patentiertes FAVO Hybridsystem in Verbindung mit dem Heiz-/Kühlsegel A11-S, SPECTRA M-S oder dem Hochleistungsmodul SOFTLINE WOOD verschiedene Funktionen für die Raumklimatisierung. Die Lösung bietet eine sehr hohe Heiz- und Kühlleistung sowie eine geräuschlose und zugluftfreie Frischlufteinbringung.

Darüber hinaus bindet FAVO die Gebäudemasse in das thermische Gesamtkonzept ein. Die Gebäudemasse dient dabei als zusätzlicher thermischer Speicher und kann Wärme aufnehmen beziehungsweise zeitversetzt wieder abgeben. Dadurch lässt sich die thermische Speichermasse des Gebäudes gezielt in das Heiz- und Kühlkonzept einbeziehen.

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.

Aktivierungsregister A11-S

Kupferrohrmäander verschweisst mit Aluminium-Wärmeleitschienen. 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.

Hochleistungsmodul SOFTLINE WOOD

Die Aktivierung der SOFTLINE WOOD Module besteht aus Kupferrohrmäandern (Durchmesser aussen 12 mm), welche in die Aluminiumlamellen eingepresst sind. Die Holzlamellen liegen zwischen den Aluminiumprofilen auf.

Funktionen

Neben den thermischen Funktionen Kühlen/Heizen und der aktiven Betonbewirtschaftung besteht die Möglichkeit von weiteren Integrationen: akustisch wirksame Einlagen oder Akustiklamellen bei A11-S (ARCHISONIC®), diverse Einbauten (z.B. Rauchmelder, Beleuchtung).

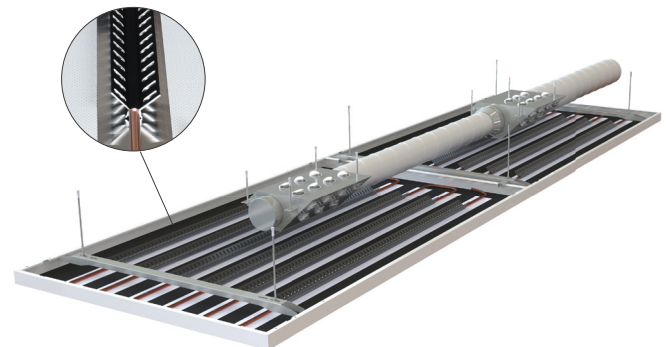
In Kombination mit

- FAVO + A11-S + ARCHISONIC®
- FAVO + SPECTRA M-S
- FAVO + SOFTLINE WOOD



Optionales Leistungsplus: Convector Wings

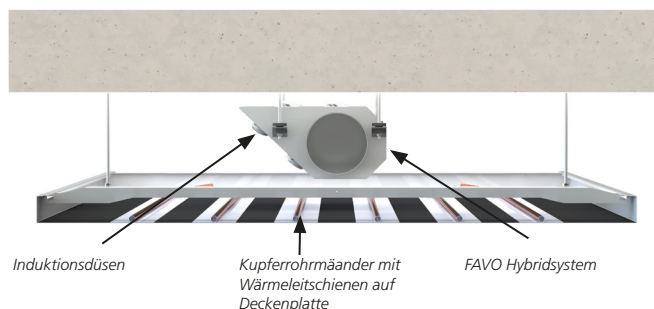
Bei Verwendung des Aktivierungsregisters A11 kann durch den Einsatz der von Barcol-Air entwickelten Convector Wings eine weitere Leistungssteigerung erreicht werden. Convector Wings sind matt-schwarz eloxierte Aluminiumprofile mit beidseitig aufgerichteten und geschlitzten «Flügeln». Mit dem nach unten 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.



Optionales Leistungsplus: Convector Wings

Funktionsbeschreibung

Speziell entwickelte Hochleistungs-Induktionsdüsen liefern bis zu 120 m³/h Frischluft pro FAVO. Die ausströmende Luft erzeugt einen Unterdruck hinter dem Durchlass, welcher warme Raumluft auf die Oberseite des Deckensegels induziert. Durch die patentierte Flügelform des Zuluftdurchlasses wird die Geschwindigkeit dieser Umluft über dem Flügel reduziert, was einen hohen Energietransfer in die Gebäudemasse von mehr als 10 W/m² sicherstellt. Die beschleunigte Strömung unter dem Flügel führt den Kaltluftsee aus der Deckenplatte ab. Dadurch wird im Vergleich zu herkömmlichen Deckensegeln die Energieübertragung an das Wasser um 15 % gesteigert. Aufgrund der fächerförmigen Luftausströmung entsteht im Aufenthaltsbereich eine zugfreie, vollständige Durchmischung der Raumluft mit homogenem Temperaturprofil.



Gebäude-Massenanbindung

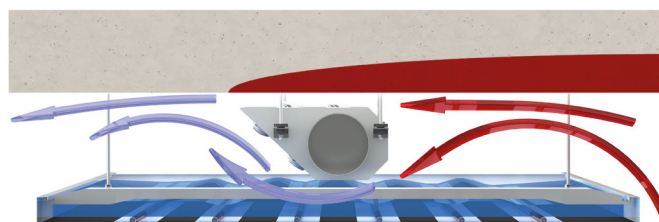
Die Betondecke ist das massivste Bauteil eines Raumes. Aufgrund ihrer hohen Wärmekapazität ist sie in der Lage, viel Energie zu speichern. Der FAVO Zuluftdurchlass bewirkt eine zusätzliche Gebäude-Massenanbindung, wodurch während des Tages – wenn der Strom teuer und der COP der Kälteanlage aufgrund der Aussentemperatur tief ist – weniger gekühlt werden muss.

Betrieb

Der hygienisch notwendige Luftvolumenstrom tritt aus den Hochleistungs-Induktionsdüsen aus. Dadurch wird warme Raumluft von hinter dem Segel induziert. Die Form des patentierten FAVO Zuluftdurchlasses ermöglicht es, den «Kaltluftsee» aus der Deckenplatte abzuführen. Dadurch wird die Energieübertragung an das Wasser deutlich gesteigert.

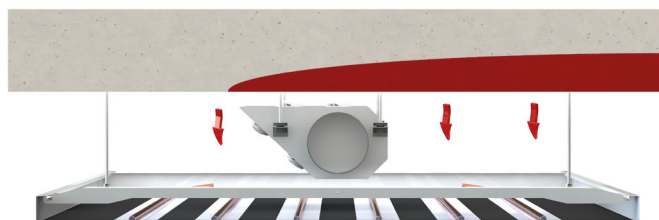
Tag

Neben dem Teil der Energie, der direkt vom Wasser abgeführt wird, strömt auch warme Luft oberhalb des FAVO Zuluftdurchlasses entlang des Betons und erwärmt diesen dabei. Diese Energie muss nicht während dem Tag abgeführt werden, sondern wird bis in die Nacht zwischengespeichert.



Nacht

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



Technische Daten

Leistung

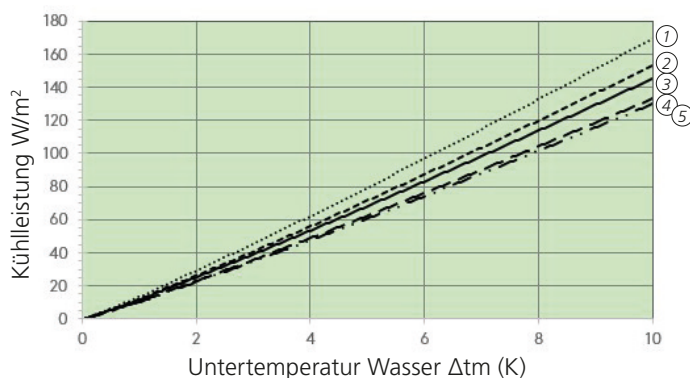
Wasser

Ausgangsdaten Darstellungsbeispiel:

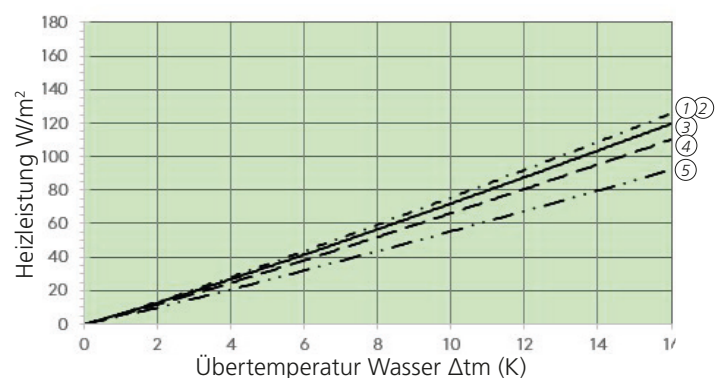
Material Deckenplatte	Aluminium	Stahl
Perforation	Rg 1,5 – 11 %	Rg 1,5 – 11 %
Aktivierung (Abstand Wärmeleitschienen WLS: 100 mm)	A11 ----②	A11 + Convector Wings.....① A11 ———③ Spectra M - - -④
Aktivierungsmethode	auf Vlies	auf Vlies

(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 133 W/m ²	bis 170 W/m ²	bis 117 W/m ² (---·---)
A11-S	② Aluminium	bis 120 W/m ²	bis 154 W/m ²	bis 117 W/m ² (- - -)
A11-S	③ Stahl	bis 114 W/m ²	bis 145 W/m ²	bis 112 W/m ² (———)
SPECTRA M-S	④ Stahl	bis 104 W/m ²	bis 133 W/m ²	bis 102 W/m ² (- - -)
SOFTLINE WOOD	⑤ Aluminiumlamellen und Holz	bis 102 W/m ²	bis 130 W/m ²	bis 86 W/m ² (-----)

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

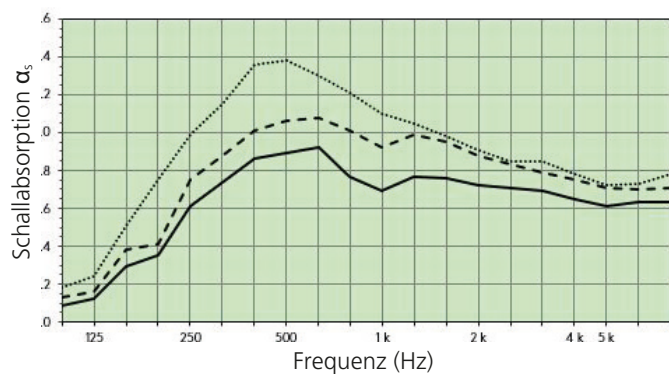
Hinweis

- 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.

Akustik

Schallabsorption Deckenplatten

Ausgangsdaten: Heiz-/Kühlsegel Metall perforiert, Abstand WLS 100 mm, Installationshöhe min. 205 mm.

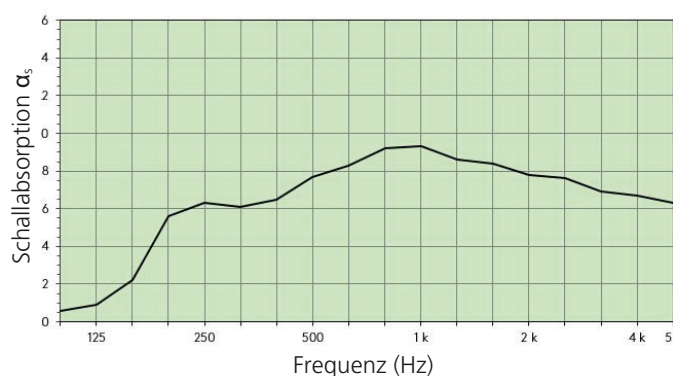


Perforation 1,5 mm – 11 %, mit Akustikvlies

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

Schallabsorption SOFTLINE WOOD

Ausgangsdaten: SOFTLINE WOOD Hochleistungsmodul perforiert, Abstand WLS 240 mm, Installationshöhe min. 205 mm.



Zusatzeinlage	Streifen zwischen den WLS
praktische Schallabsorption α_p	250: 0,63 500: 0,77 1k: 0,93 2k: 0,78 4k: 0,67
Schallabsorption α_w	α_w : 0,85
Schallabsorberklasse	B

Schalleistungspegel L_{WA} / Druckverlust

Luftmenge pro Durchlass	Luftmenge pro Düse bei 14 Düsen	Druckverlust [Pa]	Schalleistungspegel [dB(A)]
120 m³/h	8.5 m³/h	12.3	30.7
90 m³/h	6.5 m³/h	8.8	29.2
60 m³/h	4.3 m³/h	4.6	26.9

System

Deckensystem

- Segel
 - Rechteckplatten
- Hochleistungsmodul
 - SOFTLINE WOOD

System-Komponenten

- FAVO Luftauslass mit Induktionsdüsen

Montagesysteme

- Installationshöhe: mind. 205 mm
 - Einhängesysteme
 - Gewindestangen oder Seile

Installationshöhen

Plattenhöhe	Ø Anschlussstutzen	min. Installationshöhe
30 – 50 mm	100 mm	205 mm
30 – 50 mm	125 mm	230 mm
30 – 50 mm	160 mm	265 mm

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
SOFTLINE WOOD	Aluminiumlamellen und Holz mit Rahmen (ohne Rahmen)	10,0 kg/m ² (9,0 kg/m ²)	B-s1, d0

¹⁾ Steht zudem in Abhängigkeit zu den Akustikeinlagen.

Abmessungen A11-S und SPECTRA M-S

Segellänge	Segelbreite	Segelhöhe
min. 800 mm	min. 400 mm	min. 30 mm ⁽¹⁾
max. projektspezifisch	max. 1200 mm	A11-S: max. 50 mm SPECTRA M-S: max. 40 mm

¹⁾ Systemaufbau ohne Toleranz der Betondecke.

Abmessungen SOFTLINE WOOD

	Länge	Breite	Höhe Modul	Rohrreihen	Rohrabstand
Mit Rahmen	1050 mm – 2550 mm	650 mm – 1370 mm	60 mm	3 – 6	240 mm
Ohne Rahmen	1000 mm – 2500 mm	600 mm – 1320 mm	50 mm	3 – 6	240 mm

Sondermasse auf Anfrage.

Oberfläche

Ausführungen

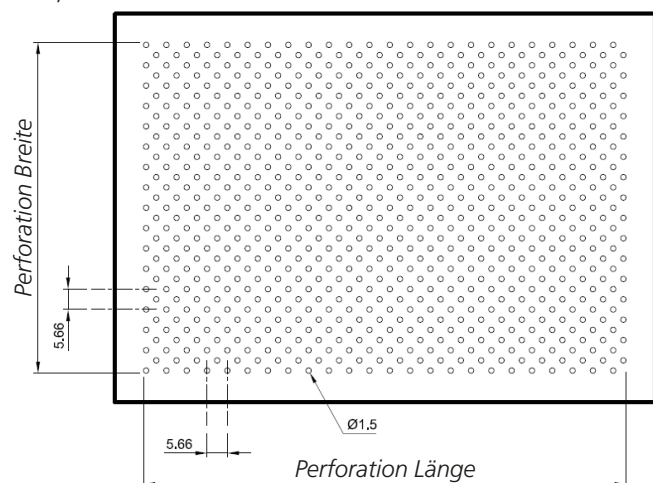
- Pulverbeschichtung
- Digitalprint auf Anfrage

Farben

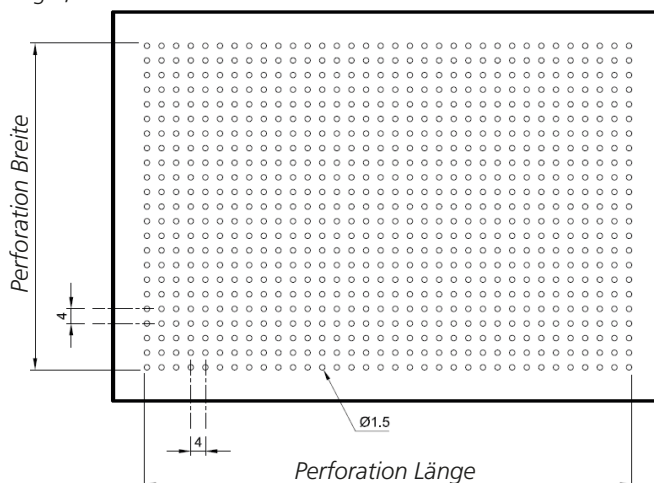
- Standard RAL 9010
- Andere RAL-/NCS-Farben auf Anfrage

Standard-Perforationen:

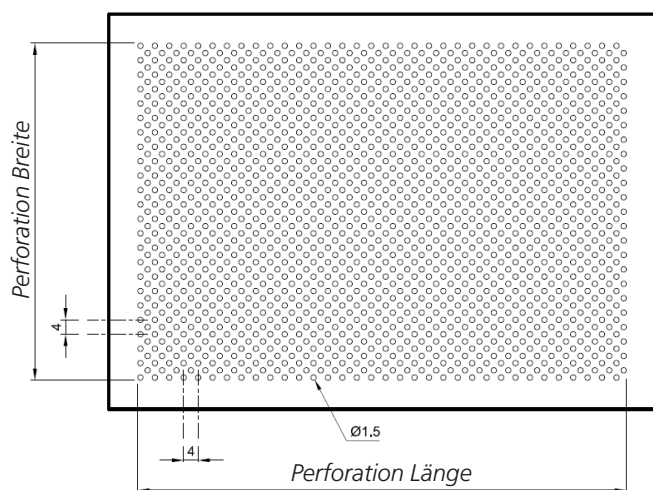
Rd 1,5 – 11 %



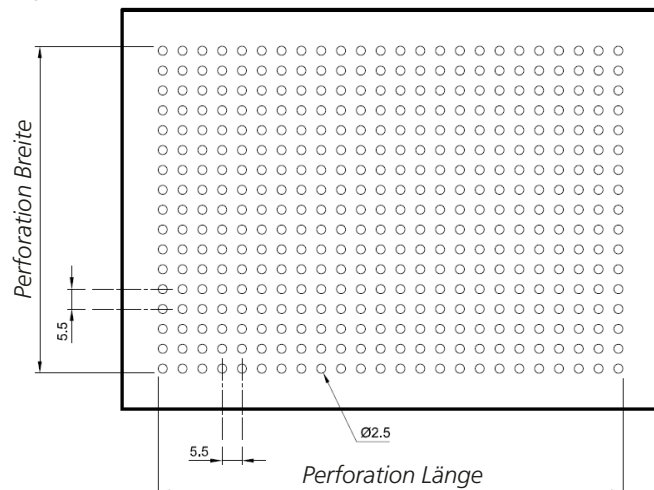
Rg 1,5 – 11 %



Rd 1,5 – 22 %



Rg 2,5 – 16 %



SOFTLINE WOOD Echtholz furniere

Oberflächen

3-Schichtplatte Weisstanne	MDF furniert europ. Eiche	MDF furniert amerik. Nussbaum

Perforationen

Classic 14/2 M	ARIA-Plus 28/4 M	Micro 2/2/0.5 M

Swegon Klimadecken GmbH

Schwarzwaldstrasse 2

64646 Heppenheim

T: +49 6252 7907-0

F: +49 6252 7907-31

vertrieb.klimadecken@swegon.de

swegon.de/klimadeckensysteme