

U4X

Hybridsystem mit thermischer Gebäude-Massenanbindung



KURZINFORMATIONEN

- Thermische Behaglichkeit nach EN ISO 7730, SIA 382/1
- Baustoffklasse A2-s1, d0 nach EN 13501-1
- Sehr hohe Heiz- und Kühlleistung
- Sehr gute akustische Wirksamkeit (Klasse A)
- Gebäudemasse als zusätzlicher thermischer Speicher nutzbar
- Freecooling kann je nach Standort, Betriebsbedingungen und Anlagenkonzept genutzt werden
- Integration von diversen Einbauten
 - Leuchten unterschiedlicher Bauform
 - Sprinkler
 - Rauchmelder
 - Zu- / Abluftelemente

Leistung (Wasser)	
Kühlen	Heizen
bis 87 W/m ² (8 K), EN 14240:2004	bis 103 W/m ² (15 K), EN 14037:2016
Akustik	
α_w : bis 0,90	



Technische Beschreibung

Allgemein

Das U4X Hybridsystem ist ein multifunktionales Klimadeckensystem für unterschiedliche Anforderungen an Raumtemperierung und Akustik. Eine Besonderheit des Systems ist die thermische Einbindung der Gebäudemasse durch die direkte Anbindung an die Betondecke. Dadurch steht zusätzlich zur klassischen Wasser- und Luftkühlung die Speicherkapazität der Gebäudemasse zur Verfügung.

Aktivierung

Die Aktivierung der Deckenplatte besteht aus Kupferrohrmäandern (Durchmesser aussen 12 mm) und Aluminium-Wärmeleitstreifen (Breite 80 mm), die mittels Laserpunktschweißverfahren miteinander verbunden und in die Deckenplatte eingeklebt sind. Der Rahmen des U4X ist ebenfalls mit einem 12 mm Kupferrohr ausgestattet. Somit ist eine gute Massenanbindung an die Gebäude- decke gewährleistet.

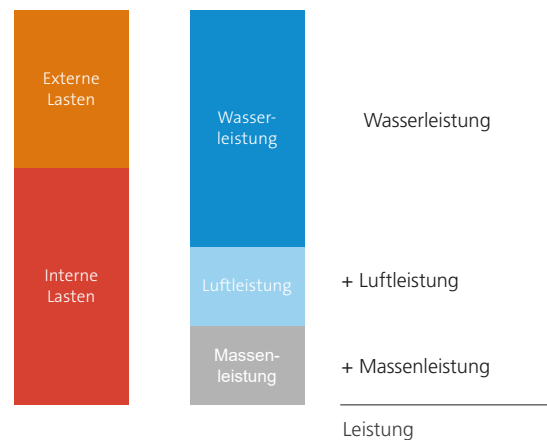
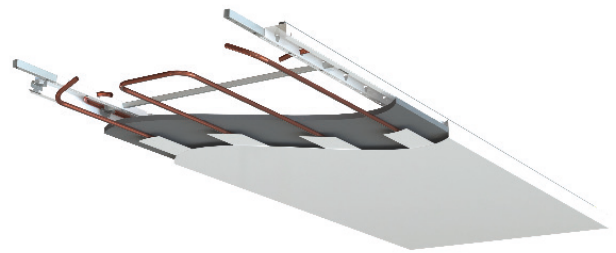
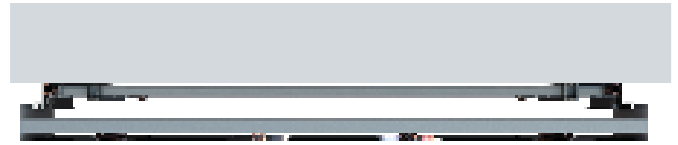
Durch die Register fließen je nach Betriebsmodus kaltes Wasser (Kühlung) oder warmes Wasser (Heizung). Das System nimmt die Wärmelasten aus dem Raum auf und transportiert sie nach aussen (Kühlung) oder es erwärmt die Flächen im Raum (Heizung).

Funktionen

Das Heiz- Kühldeckenmodul ist multifunktional. Neben den thermischen Funktionen Kühlen/Heizen und der aktiven Betonbewirtschaftung besteht die Möglichkeit von weiteren Integrationen von diversen Einbauten wie Sprinkler, Rauchmelder und Beleuchtung.

Funktionsbeschreibung U4X

Durch die spezielle Konstruktion des U4X Hybridsystems aus Deckenplatte und Rahmen, ist es möglich, die Vorteile eines Heiz- / Kühlmoduls zu nutzen und gleichzeitig die Gebäudemasse als Energiespeicher mit einzubeziehen. Durch den thermisch aktiven Rahmen kann die direkt darüberliegende Betondecke aktiv bewirtschaftet und die Gebäudemasse als Energiespeicher genutzt werden. Somit lassen sich auftretende Lastspitzen verschieben.



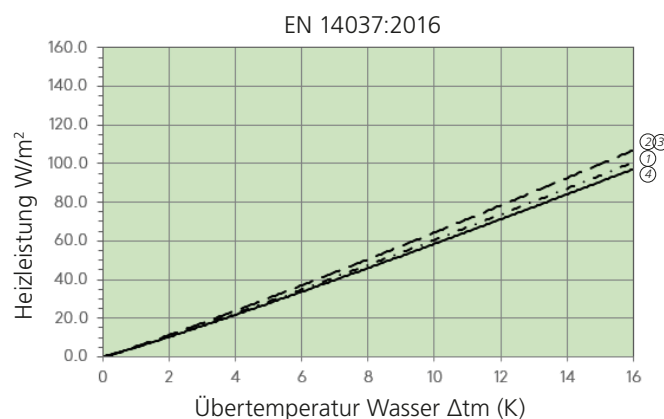
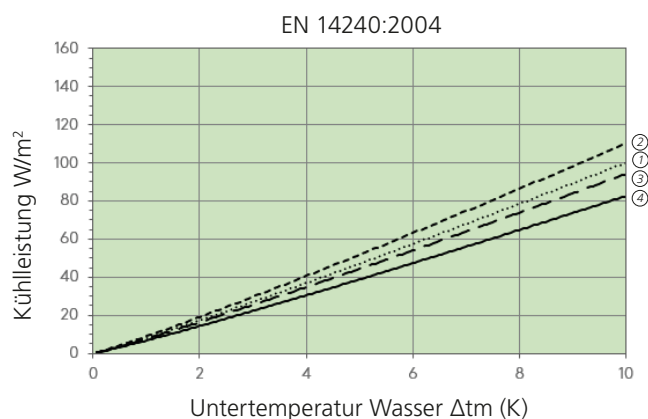
Technische Daten

Leistung

Ausgangsdaten Darstellungsbeispiel:

Material Deckenplatte	Aluminium	Stahl
Perforation	Rg 1,5 – 11 %	Rg 1,5 – 11 %
Abstand Wärmeleitschienen (WLS)	100 mm --- ② 150 mm — ③	100 mm ① 150 mm — ④
Aktivierungsmethode	auf Vlies	auf Vlies

(Leistungsangaben ohne objektspezifische leistungsbeeinflussende Faktoren.)



Version	Kühlen 8 K	Kühlen 10 K	Heizen 15 K
① Stahl 100 mm	bis 79 W/m²	bis 100 W/m²	bis 94 W/m² (.....)
② Aluminium 100 mm	bis 87 W/m²	bis 110 W/m²	bis 103 W/m² (-----)
③ Aluminium 150 mm	bis 74 W/m²	bis 94 W/m²	bis 100 W/m² (-----)
④ Stahl 150 mm	bis 65 W/m²	bis 83 W/m²	bis 91 W/m² (———)

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.

Empfehlungen zum Betrieb

Wasser

- Vorlauftemperatur
 - Kühlfall 16 – 18 °C
 - Heizfall 28 – 37 °C
- Temperaturspreizung Δt (VL-RL): 2 – 3 K
- Druckabfall: 20 – 25 kPa
- Wassermenge: 80 – 150 l/h
- Max. Betriebsdruck: bis 9 bar
- Wasserqualität gemäss: SWKI BT 102-01, BTGA 3.003, VDI 2035

Umgebung

- Umgebungstemperaturen: +5 – 50 °C
- Luftfeuchtigkeit: bis 90 % rel. Feuchte

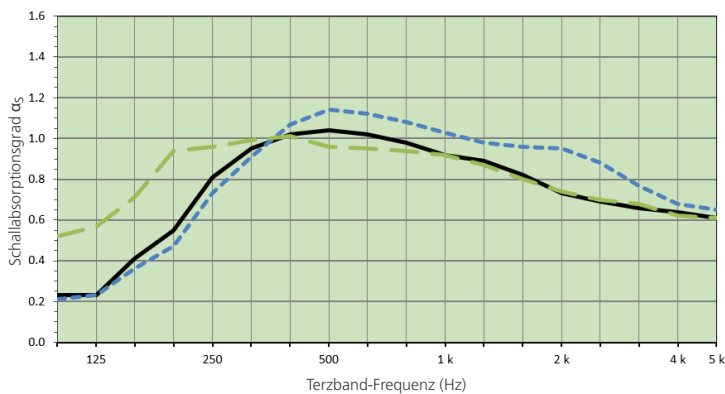
Luft

- Zuluftuntertemperatur Kühlfall
 - min. 16 °C
 - max. 24 °C
- Zulufttemperatur Heizfall
 - max. 1 K unter Raumtemperatur

Akustik

Ausgangsdaten Darstellungsbeispiel:

Perforation	Rd 1,5 – 22 %	Rg 1,5 – 11 %	Rg 1,5 – 11 %
Akustikeinlage	mit ----	mit ——	mit ----
Zusatzeinlage	Soundabsorber	Mineralwolle in PE	Mineralwolle in PE + Zusatz
Schallabsorption α_p	250: 0,70 500: 1,00 1k: 1,00 2k: 0,95 4k: 0,70	250: 0,75 500: 1,00 1k: 0,95 2k: 0,75 4k: 0,65	250: 0,95 500: 0,95 1k: 0,90 2k: 0,75 4k: 0,65
Schallabsorption α_w	α_w : 0,90	α_w : 0,80	α_w : 0,80 (L)
Schallabsorptionsklasse (EN ISO 11654)	A	B	B



Luftanschlusskasten

Normschallpegeldifferenz (Telefonieschalldämpfung)

Versionen		
ohne Innendämmung	$D_{n,e,w} = 58 \text{ dB}$	$D_{n,e,w} = 50 \text{ dB}$
mit Innendämmung	$D_{n,e,w} = 62 \text{ dB}$	$D_{n,e,w} = 55 \text{ dB}$

Zuluftmenge	q_v $q_v/\text{lfm Kanal}$	m^3/h $\text{m}^3/\text{lfm} \cdot \text{h}$	76 25	90 30	104 35	118 40	136 45
Schallleistungspegel	L_{WA}	dB	24,1	27,3	31,0	34,7	38,2

System

Deckensystem

- Deckenmodul mit Gebäude Massenanbindung
 - Rechteckplatten
 - Rahmen

Montagesysteme

- Installationshöhe: 75 mm
 - Rahmenkonstruktion zur direkten Montage an der Betondecke

Material, Gewicht und Abmessungen

Material und Gewicht

Material	Gewicht (inkl. Aktivierung, Wasser)
Stahl 0,70 mm	ca. 12,5 kg/m ²

Baustoffklasse: A2-s1, d0, EN 13501-1 (steht in Abhängigkeit zu den Akustikeinlagen).

Abmessungen

Länge	Breite	Höhe
min. 800 mm	min. 400 mm	min. 50 mm
max. 3000 mm	max. 1200 mm	max. 100 mm

Sondermasse auf Anfrage.

Oberfläche

Ausführungen

- Pulverbeschichtung
- Digitalprint auf Anfrage

Farben

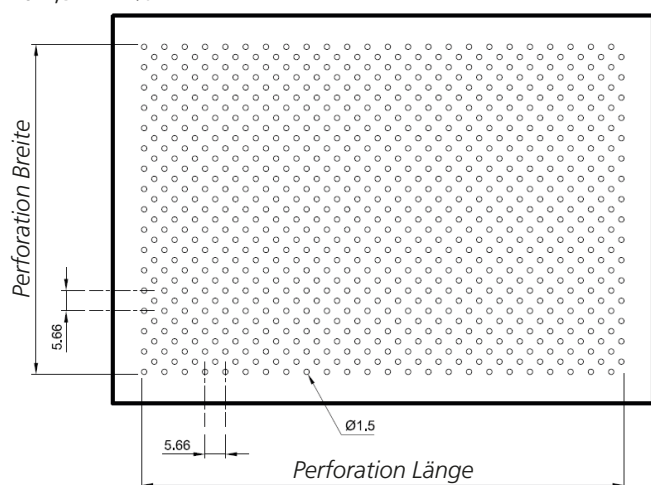
- Standard RAL 9010
- Andere RAL-/NCS-Farben auf Anfrage

Perforationen

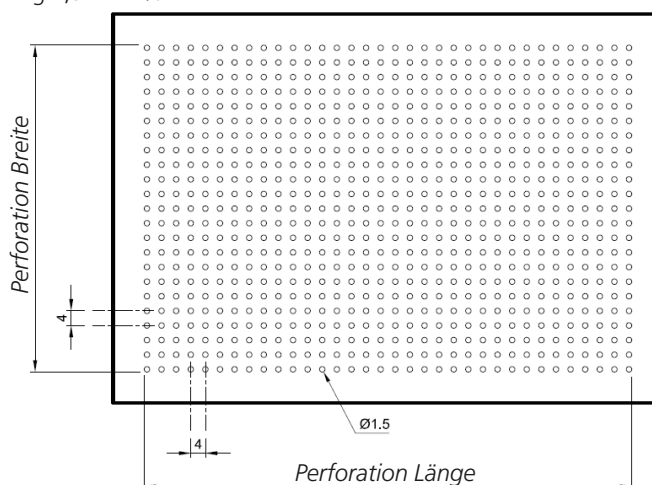
- Standard-Perforationen
- Weitere Perforationen auf Anfrage

Standard-Perforationen:

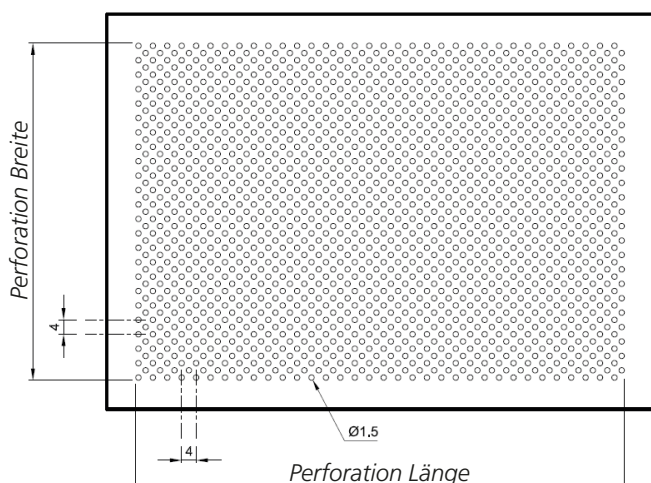
Rd 1,5 – 11 %



Rg 1,5 – 11 %



Rd 1,5 – 22 %



Swegon Klimadecken GmbH
Schwarzwaldstrasse 2
64646 Heppenheim

T: +49 6252 7907-0

F: +49 6252 7907-31

vertrieb.klimadecken@swegon.de

swegon.de/klimadeckensysteme