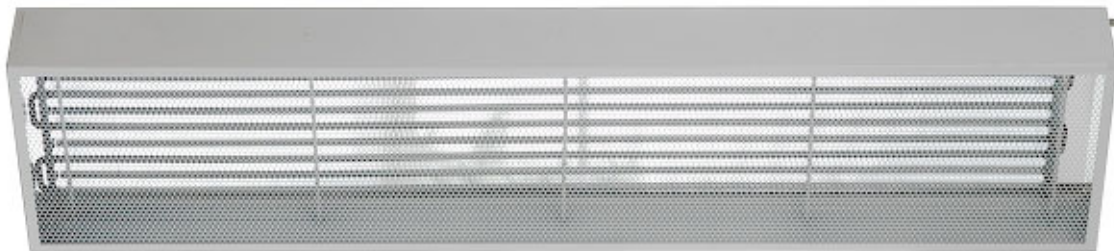




Kühlbalken

SPB



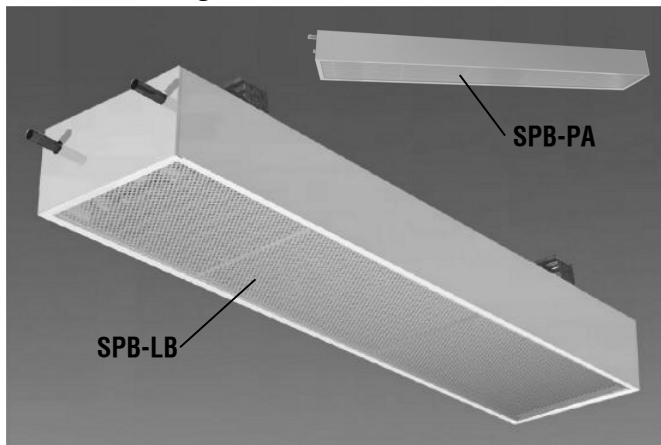
SCHAKO KG
Steigstraße 25-27
D-78600 Kolbingen
Telefon 0 74 63 - 980 - 0
Telefax 0 74 63 - 980 - 200
info@schako.de
www.schako.de

Kühlbalken SPB

Inhalt	
Beschreibung	3
Schnellauswahl	3
Produktbezeichnung	3
Kurzdaten	3
Material und Oberfläche	3
Varianten und Zubehör	4
Entlüftungsniessel auf der Batterie	4
Montagehinweis	4
Montagebügel für Zwischendeckenmontage	4
Passstück für Gehäuse	4
Zubehör	4
Abmessungen und Gewichte	4
Abmessungen	4
Gewicht	4
Technische Daten - Kühlung	5
Auslegungsbeispiel	7
Legende	8
Bestellschlüssel	8
Ausschreibungstext	8

Kühlbalken SPB

Beschreibung



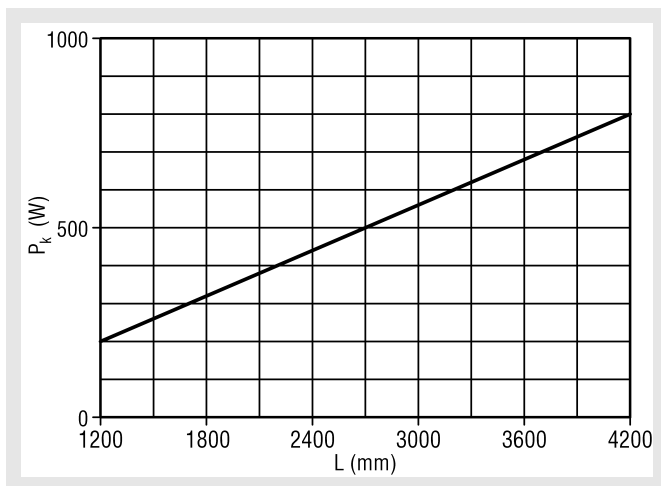
Der Kühlbalken SPB wird zur **Raumkühlung** eingesetzt. Die Wärmeübertragung erfolgt durch **Strahlung und Konvektion**. **Warme Raumluft steigt nach oben, kühlt sich am Kühlbalken ab und sinkt aufgrund der höheren spezifischen Dichte in den Aufenthaltsbereich zurück.**

Die Unterseite des Kühlbalkens besteht aus perforiertem Stahlblech lackiert mit einem freien Querschnitt von 46% oder einem PA-Gitter.

Erhältlich sind die Kühlbalken in Längen von 1200...4200 mm in Intervallen von 600 mm. Die Kühlbalken werden entweder in die Zwischendecke integriert oder freihängend ohne Zwischendecke montiert.

Zur Wartung, Instandhaltung, Nachrüstung, etc. sind bauseitige Revisionsöffnungen in ausreichender Anzahl und Größe vorzusehen.

Schnellauswahl



Das Diagramm stellt die ungefähliche Kühlleistung P in W bei Wassermenge $q_v = 0,05$ l/s und einem Temperaturunterschied zwischen Raumluft und mittlerer Wassertemperatur = 8° C dar.

P_k (W) = Kühlleistung

L (mm) = Länge

Produktbezeichnung

- Kühlbalken SPB für Zwischendeckenmontage oder freihängende Montage
- Einfache Reinigung des Kühlregisters und Gehäuse
- passende Steuer- und Regelausrüstung als Zubehör erhältlich
- Schnelle und einfache Montage

Kurzdaten

Kühlleistung: ca. 260 W/m ($\Delta t = 10^\circ\text{C}$)

Breite: 290 mm / 430 mm

Höhe: 140 mm

Länge: 1200...4200 mm in Intervallen von 600 mm

Unterseite aus perforiertem Stahlblech lackiert mit einem freien Querschnitt von 46% oder einem PA-Gitter.

Material und Oberfläche

Das Gehäuse besteht aus lackiertem Stahlblech RAL 9010 (weiß). Das Gehäuse kann gegen Mehrpreis auch in anderen RAL-Farben lackiert werden.

Das Kühlregister besteht aus Kupferrohren mit glatten Kupferrohrenenden $\phi 15 \times 1,0$ mm mit integriertem Entlüftungsventil und Aluminiumlamellen.

Max. Betriebsdruck = 600 kPa

Max. Prüfdruck = 900 kPa

Kühlbalken SPB

Varianten und Zubehör

Entlüftungsnippel auf der Batterie

Die Standardausführung ist mit einem Entlüftungsventil an dem Kühlregister versehen.

Montagehinweis

Am Kühlbalken sind Montagewinkel integriert die auf der Längsachse verschiebbar sind.

Montagebügel für Zwischendeckenmontage

Die Bügel werden im Balken befestigt und sitzen auf den T-förmigen Tragprofilen der Zwischendecke mit einem Mitte-Mitte-Abstand von 600 mm. Dies reduziert die Montagezeit als auch die Montagekosten. Die Anzahl für die verschiedenen Balkenlängen geht aus der nachfolgenden Tabelle hervor.

Gehäuselänge, mm	Bügel für Zwischendeckenmontage
1200 und 1800	2
2400 und 3000	3
3600 und 4200	4

Passtück für Gehäuse

Zur Anpassung der Balkenlänge oder bei Reihenschaltung kann ein Passtück mit der gleichen Bauform wie der Kühlbalken eingebaut werden.

In Standardausführung hat das Passtück offene Stirnseiten, so dass Kanal und Wasserrohre durch das Passtück hindurch verlaufen können. Wird z.B. eine stirnseitige Verkleidung gewünscht, ist dies bei der Bestellung anzugeben.

Das Bodenblech des Passtücks kann einfach ausgebaut werden, beispielsweise zum Anschließen der Kupferrohre.

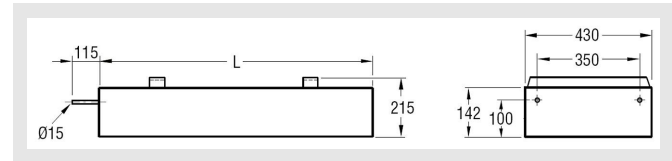
Zubehör

- Flexschläuche, diffusionsdicht nach DIN 4726 Nennweite 13 mm mit Edelstahlflechtung temperaturbeständig von -40° C bis + 80° C Prüfdruck 30 bar, Betriebsdruck 10 bar, Länge von 200 mm bis 2000 mm
 - mit zweiseitigem Steckfitting 90°-Bogen
 - mit einseitigem Steckfitting 90°-Bogen am Kühlsegel und Steckfitting gerade zum Anschluss an bauseitiges Rohrnetz
 - mit einseitigem Steckfitting 90°-Bogen am Kühlsegel und Überwurfmutter flachdichtend 1/2" zum Anschluss an bauseitiges Rohrnetz
 - mit einseitigem Steckfitting 90°-Bogen am Kühlsegel und Überwurfmutter flachdichtend 3/4" zum Anschluss an bauseitiges Rohrnetz

Abmessungen und Gewichte

Abmessungen

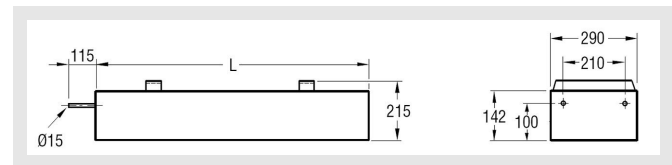
SPB 430



$$L = \text{Nennlänge} - 8\text{mm}$$

$$\text{Beispiel: } L = 3000 - 8 = 2992$$

SPB 290



$$L = \text{Nennlänge} - 8\text{ mm}$$

$$\text{Beispiel: } L = 3000 - 8 = 2992\text{ mm}$$

Gewicht

$$\text{SPB 430} = 8,0\text{ kg/m}$$

$$\text{SPB 290} = 7,0\text{ kg/m}$$

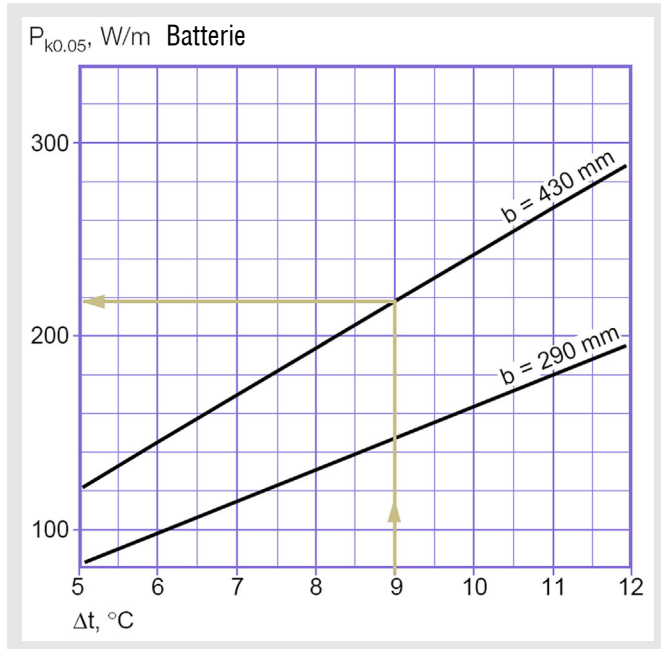
Kühlbalken SPB

Technische Daten - Kühlung

Kühlleistung (W/m), effektive Länge

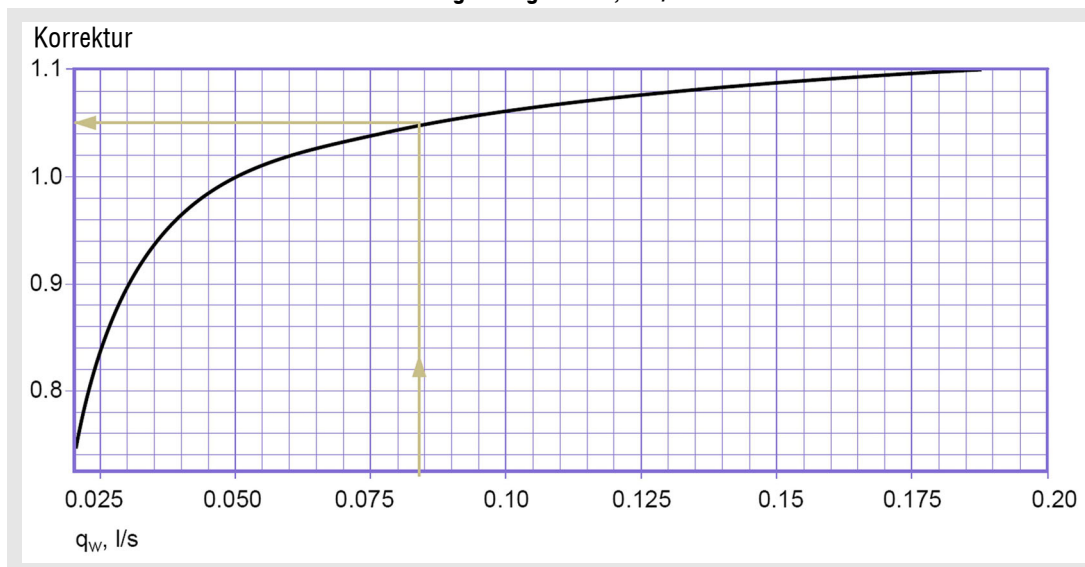
$P_{k0,05}$ für Kühlbalken SPB

Wassermenge = 0,05 l/s



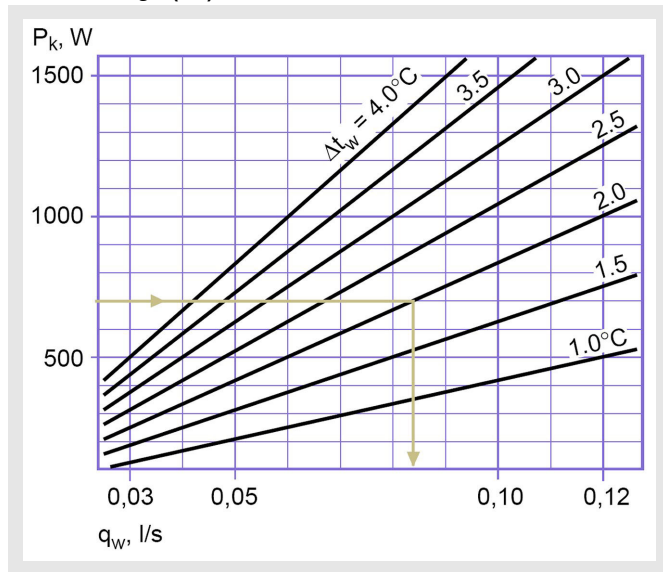
Zur Beachtung! Das Diagramm gründet sich auf Prüfungen gem. der V-Methode (Nordtest-Methode), die einen sehr geringen Temperaturunterschied zwischen der Temperatur der in der Balken eintretenden Luft und der mittleren Temperatur bei 1100 mm über dem Boden zeigen. Bei Anlagen mit relativ konzentrierten Wärmequellen kann in der Praxis der Temperaturunterschied 1...2 °C betragen. In diesem Fall den Temperaturunterschied zwischen der Raumluft und dem Wasser mit 1...2 °C erhöhen. In der Praxis wird der Balken die höhere Leistung erzeugen.

Korrektur des Kühleffekts für Wassermengen ungleich 0,05 l/s

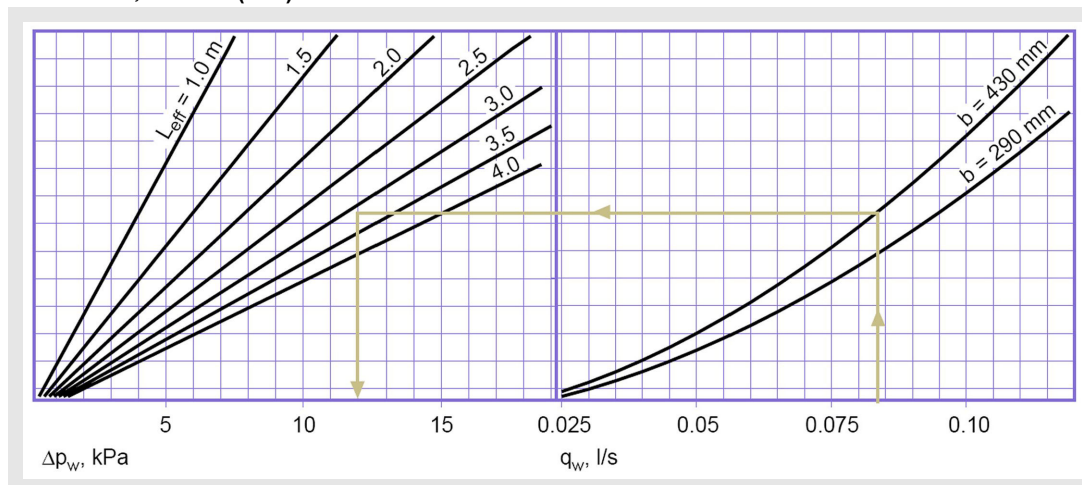


Kühlbalken SPB

Wassermenge (l/s)



Druckabfall, Wasser (kPa)



Kühlbalken SPB

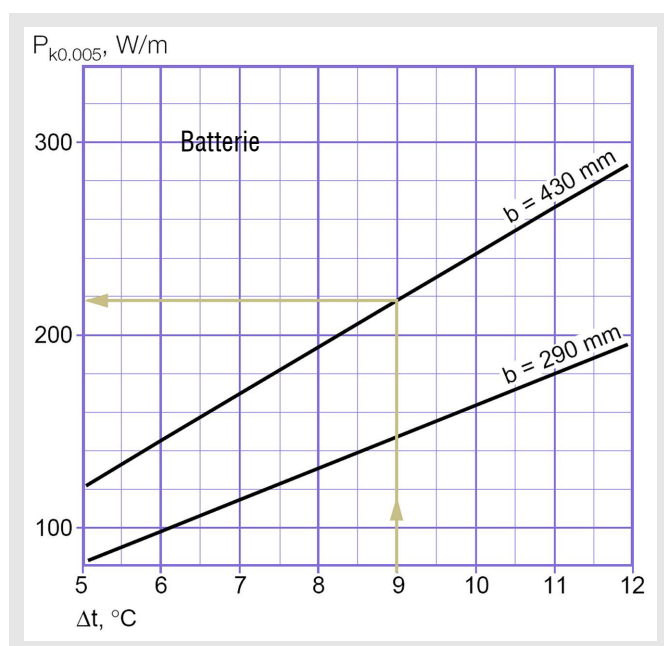
Auslegungsbeispiel

Voraussetzungen:

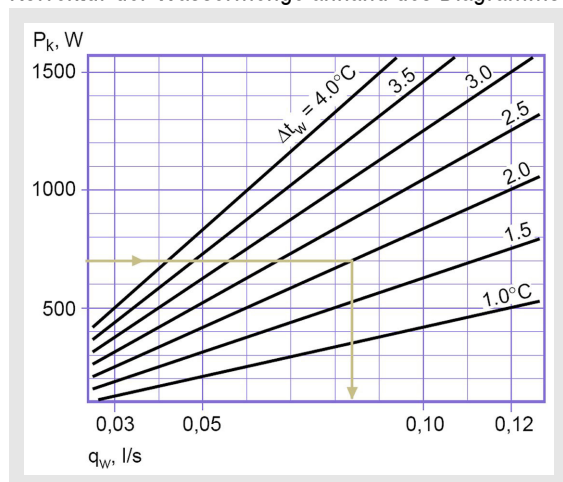
Max. Balkenlänge	3600 mm
Kühlleistung	700 W
Raumlufttemperatur	24°C
Kühlträgertemperatur	14...16°C

Lösung, Kühlung:

Temperaturunterschied zwischen Luft und Wasser $\Delta t = 24 - (14 + 16) / 2 = 9^\circ \text{C}$. Gem. Diagramm "Kühlleistung in W/m, effektive Länge, $P_{k0,05}$, für Kühlbalken SPB" ist für einen breiten Kühlbalken mit perforierter Unterseite und einer Wassermenge von 0,05 l/s: $P_{k0,05} = 218 \text{ W/m}$.



Im Diagramm "Wassermenge, l/s" beträgt die Wassermenge $q_w = 0,083 \text{ l/s}$ für $\Delta t_w = 2^\circ \text{C}$ und die Kühlleistung 700 W. Korrektur der Wassermenge anhand des Diagramms

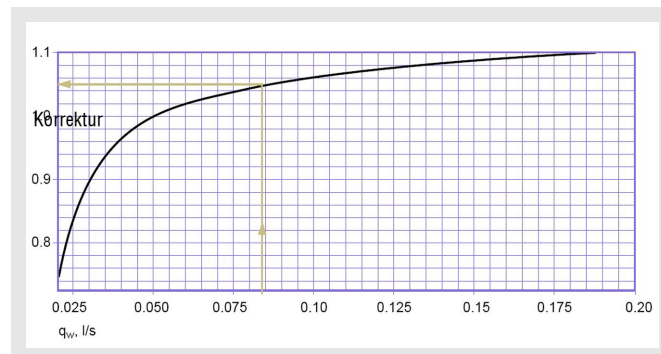


Die Korrektur der Wassermenge gem. Diagramm "Korrektur der Kühlleistung für andere Wassermengen als 0,05 l/s" beträgt $K = P_{k0,083} / P_{k0,05} = 1,05$.

Die wirkliche Leistung ist aufgrund der größeren Wassermenge also 5 % höher als der im Diagramm gezeigte Wert.

$$P_k = 1,05 \times 218 = 229 \text{ W/m}$$

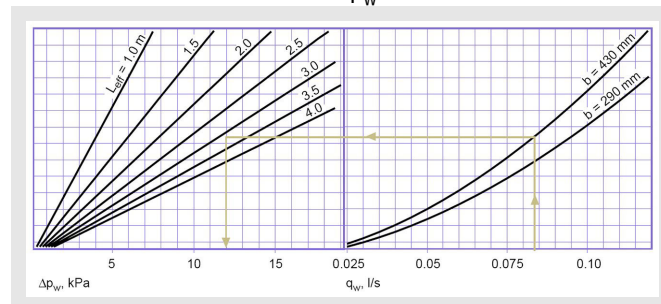
Erforderliche effektive Länge (Batterielänge) $L_{\text{eff}} = 700 / 229 = 3100 \text{ mm}$.



Gehäuselänge $L = 3100 + 100 = 3200 \text{ mm}$.

Es ist also nicht notwendig, die max. Gehäuselänge von 3600 mm auszunutzen.

Aus dem Diagramm "Druckabfall, Wasser" ist der Druckabfall des Wassers über der Batterie $\Delta p_w = 12 \text{ kPa}$ ersichtlich.



Einen SPB-430-1 wählen

Wenn die Temperatur der in den Balken eintretenden Luft 1°C über der Raumtemperatur liegt (definiert bei 1100 mm über Bodenhöhe), beträgt $\Delta t = 25 - (14 + 16) / 2 = 10^\circ \text{C}$ im Vergleich zu 9°C im obenstehenden Beispiel.

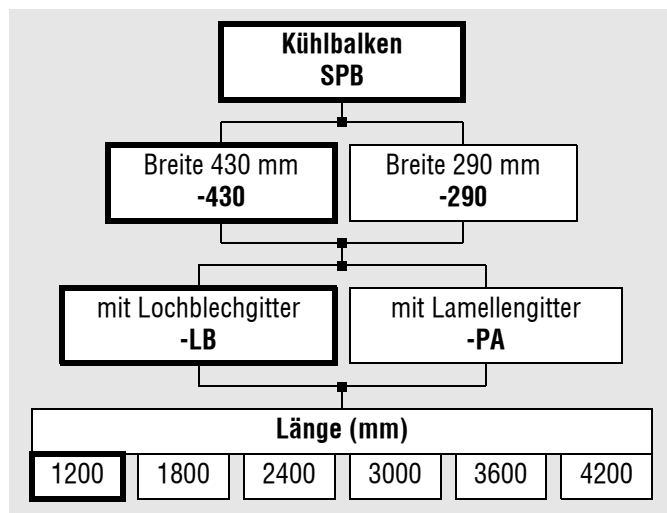
Unter dieser Voraussetzung wird eine effektive Länge von 2800 mm anstelle von 3100 mm verlangt.

Kühlbalken SPB

Legende

L (m)	=	Gehäuselänge
L _{eff} (m)	=	Effektive Länge = Batterielänge
b (mm)	=	Balkenbreite
P _k (W oder W/m L _{eff})	=	Kühlleistung
P _{k0,05} (W oder W/m L _{eff})	=	Kühlleistung bei Wassermenge 0,05 l/s
q _w [l/s]	=	Wassermenge
t _r (°C)	=	Raumlufttemperatur
Δt _w (°C)	=	Temperaturunterschied zwischen Wasservor- und -rücklauf
t _{mw} (°C)	=	Mittlere Wassertemperatur
Δt (°C)	=	Temperaturunterschied zwischen (t _r – t _{mw}) bei Kühlung
Δp _w (kPa)	=	Druckabfall, Wasser

Bestellschlüssel



Ausschreibungstext

Der passive Kühlbalken SPB wird zur Raumkühlung und zur Abfuhr hoher innerer Lasten eingesetzt. Die Unterseite des Kühlbalkens besteht aus perforiertem Stahlblech und das Gehäuse besteht aus lackiertem Stahlblech RAL 9010 (weiß), wahlweise in anderen RAL-Farben lackiert.

Die Kühlbalken werden entweder in die Zwischendecke integriert, indem diese bündig mit der Decke abschließen, oder freihängend ohne Zwischendecke montiert. Die bauseitige Abhängung erfolgt entweder mit Gewindestangen, oder - noch einfacher - direkt in den Tragprofilen der Zwischendecke mit Hilfe von besonderen Bügeln.

Die Kühlbatterie besteht aus Kupferrohr mit Anschluss 15 mm und Aluminiumlamellen, standardmäßig mit Entlüftungsnippel ausgerüstet. Der max. Arbeitsdruck beträgt 1,6 MPa.

Erhältlich sind die Kühlbalken in Längen von 1200...4200 mm in Intervallen von 600 mm.

Fabrikat: SCHAKO Typ SPB

Kühlbalken-Breite:

- 430 mm
- 290 mm

Ausführung:

- mit Lochblechgitter (-LB)
- mit Lamellengitter (-PA)

Länge (mm):

- 1200
- 1800
- 2400
- 3000
- 3600
- 4200

Zubehör:

- passende Steuer- und Regelausrüstung erhältlich