

MCC

Metall-Kühldecken



THERMOLUTION
KÜHLDECKENSYSTEME

MCC Metall-Kühldecken



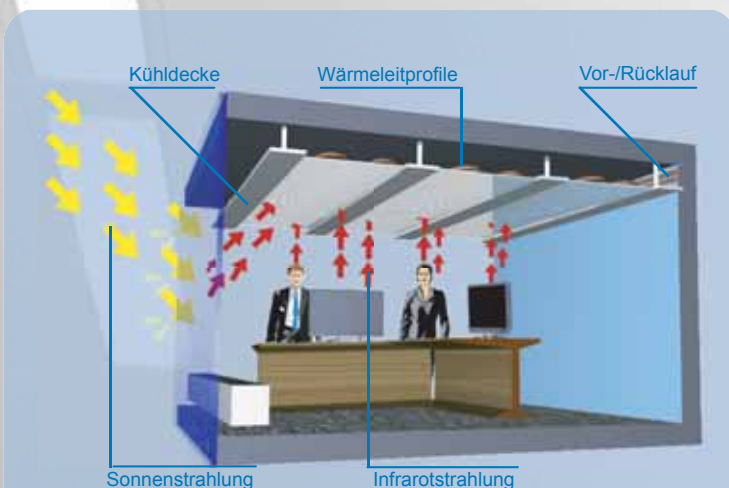
Metall-Bandraster Kühldecke

Kühltechnik

Zur Kühlung der Deckenplatten setzt Thermolution ausschließlich Kühlregister aus Aluminium-Profilen mit eingepressten Kupferrohren ein. Die Verbindung des Kupferrohres mit den Wärmeleitprofilen wird unter Verwendung von Pressmatrizen mit einem Druck bis zu 600 kg hergestellt.

Alle Kupferleitungen weisen einen Durchmesser von 12 mm auf. Dies ermöglicht große und somit wirtschaftliche Wasserkreise.

Die Verbindung zur Deckenplatte wird mit spez. Klebändern und nochmaligem Verpressen erreicht. Auf diese Weise erhalten die Deckenplatten eine höhere Eigensteifigkeit als bei der Magnettechnik. Die heutigen Klebstoffe sind technisch ausgereift. Bedenken bezüglich Alterung und Wärmeleitung sind auszuschließen.



Das Prinzip der Strahlungsaufnahme einer Kühldecke



Kühl-/Heizdecken aus Metall werden nahezu ausschließlich aus Stahl- oder Alublechen hergestellt.

Zwar leitet Aluminium die Wärme wesentlich besser als Stahl, ist aber als Rohstoff teurer und benötigt wegen der geringeren Eigensteifigkeit dickere Bleche. Im Anwendungsfall ist grundsätzlich zu prüfen, ob nicht doch das teurere Aluminiumblech zum Einsatz kommen sollte.

Auf Grund des geringeren Absorptionsfaktors (geringe Strahlungsaufnahme) sollten keine unlackierten Bleche eingesetzt werden — nicht jedes eloxierte Alublech ist ohne Lackierung für die Kühldecke geeignet.

Die Energieaufnahme von glatten gegenüber perforierten Blechen differiert gering, da die Strahlungsaufnahme auch in der Perforation fortgeführt wird.

Meistens werden Kühldeckenplatten auf der Oberseite nicht isoliert (geringe Energieaufnahme durch Strahlung von oben). Wird aber in der Zwischendecke ein turbulenter Luftstrom geführt, ist die Wärmeisolierung sinnvoll. Bei Heizdecken ist diese ohnehin zu empfehlen, gilt es doch, die Energie in den Raum zu emittieren.

Kühl-/Heizdecken werden abgehängt, aufgelegt oder eingeklipst (eingeklemmt); sie werden mit/ohne Fugen verlegt. Die Fugenbreite beeinflusst die Kühlleistung infolge Veränderung des Konvektionsanteiles.

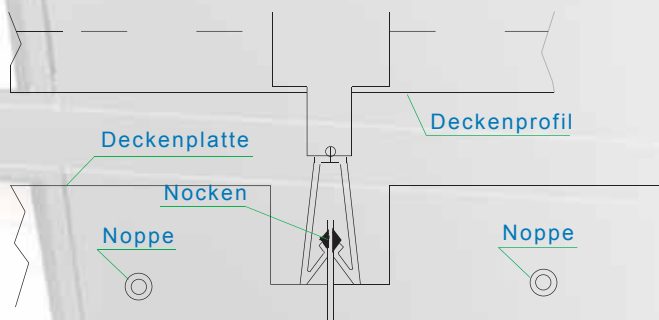


Kühltechnik einer Deckenplatte

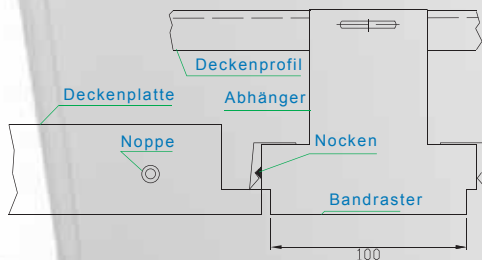
MCC-K Metall-Kühldecken, Klemmtechnik



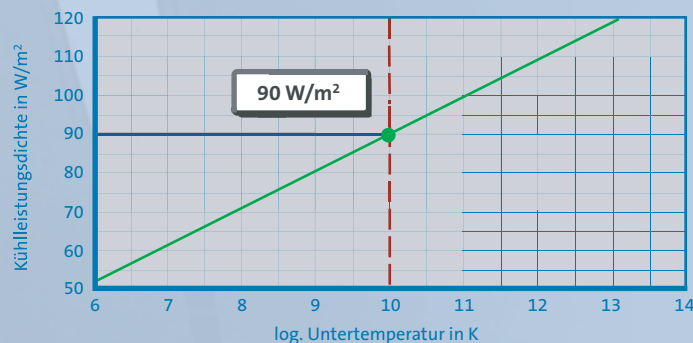
MCC-K Metall-Langfeldplatten-Kühldecke in Klemmtechnik



Klemmprofil-Konstruktion



Klemmprofil-Bandraster-Konstruktion



Kühlleistungsdiagramm einer Klemmprofil-Stahlblech-Decke MCC-K.s:

Metall-Kühldecken in Klemmtechnik

Die Stirnseiten der Deckenplatten erhalten werkseitig Nocken. Vertikal werden die Deckenplatten in Klemmprofile (Doppelklemmprofile, Klemmbandrastrer) gedrückt in der Art, dass die Nocken einrasten und ein Herausrutschen der Platten verhindern.



Klemmnocke an der Deckenplatte

Doppelklemmprofile werden kreuzweise an eine Unterkonstruktion geklipst und mit Noniushängern, ggf. mit Gewindestangen druckfest an der Rohdecke befestigt.

Klemmbandrastrer werden mittels speziellen Abhängern kreuzweise an Tragprofile gehängt, die wiederum mit Noniushängern, ggf. mit Gewindestangen an der Rohdecke befestigt werden. Bandrastrer dienen hauptsächlich der Befestigung von Trennwänden.

Die Mindestaufbauhöhe beträgt ca. 100 mm, Sonderkonstruktionen ca. 60 mm hoch sind möglich. Die Kühl-/Heizmäander liegen in der Deckenplatte und werden von oben hydraulisch verbunden.

Zur Wahrung der Fugen werden in die Deckenplattenlängskanten Kunststoffnoppen eingedrückt.

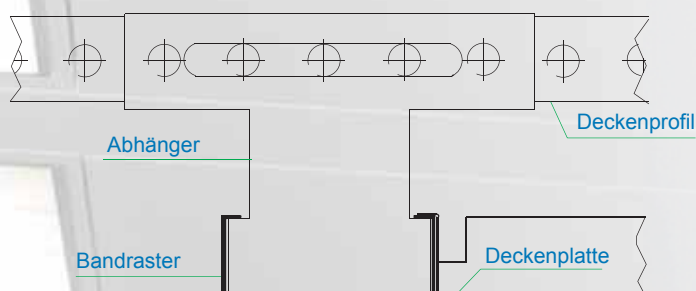
Thermolution Metallkühldecken in Klemmtechnik können unter den Bezeichnungen MCC-K.a und MCC-K.s in Aluminium und Stahlblech geliefert werden.



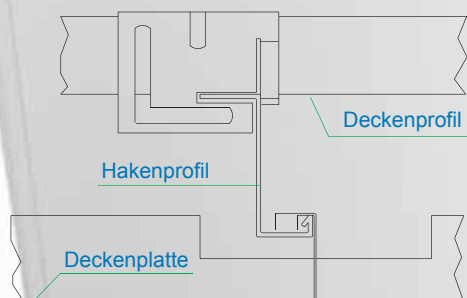
MCC- Metall-Kühldecken, Auflegetechnik



MCC-A.s Metall-Kühldecke in Auflegetechnik



Bandraster-Auflege-Konstruktion



Hakenprofil-Auflege-Konstruktion



MCC-A.s Bandraster Kühldecke mit Einbauten für Lüftung und Beleuchtung

Metall-Kühldecken in Auflegetechnik

Bei dem Auflegesystem mit Hakenprofilen erhalten die Deckenplatten Umkantungen in der Art, dass sie durch Anheben einer Stirnseite aus den Profilen gehoben werden können. Bei dieser Montageart sind die Mäander entsprechend anzuordnen. Die folgende Plattenreihe kann wiederum auf Hakenprofile oder auf die vordere Plattenreihe abgelegt werden. Die Hakenprofile werden an Deckenprofile geklippt, die wiederum druckfest mit Nonius oder Gewindestangen an der Rohdecke befestigt werden.

Auflegen auf Bandraster

Bei dem Auflegesystem mit Parallelbandrastern werden die Deckenplatten stirnseitig auf die Bandraster aufgelegt. Für die Montage muss auch hier die Höhe der Plattenaufkantung beachtet werden. Die Bandraster ermöglichen eine Befestigung von Trennwänden.

Thermolution Metallkühldecken in Auflegetechnik können unter den Bezeichnungen MCC-A.a und MCC-A.s in Aluminium und Stahlblech geliefert werden.

MCC-A Stahlblech-Decke:

Kühlleistung	90 W/m ²
Heizleistung	98 W/m ²
Befestigung	Auflegetechnik
Fugenbreite	3 - 5 mm
Material	Stahlblech
Materialdicke	0,7 mm
max. Plattenbreite	- 1400 mm
max. Plattenlänge	- 2900 mm
Plattenhöhe	30 - 50 mm
Farbtöne	RAL
Oberflächen	glatt, perforiert, Mikropor M
Stand. Installationshöhe	150 mm
Breite WLP	120 mm
Länge WLP	- 2860 mm
Höhe WLP	15 mm
Flächenanteil WLP/Element	75 %
Teilung WLP	150 mm
Rohr	Cu 12
Gewicht	11 kg/m ²

MCC-E Metall-Kühldecken, Einlege-technik

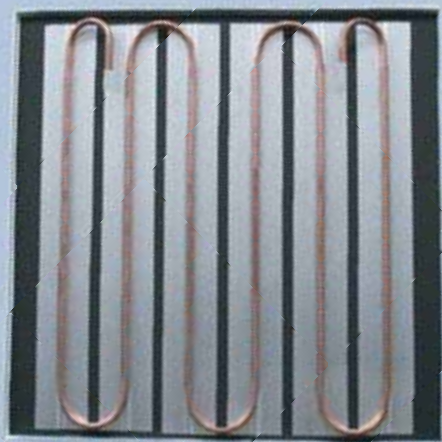
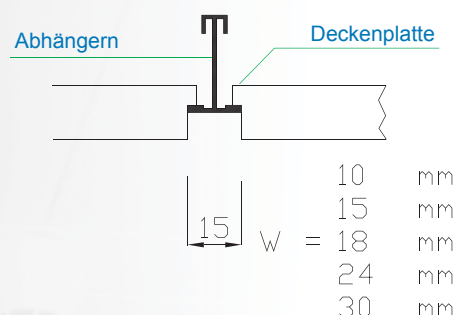


MCC-E.s Metall-Kühldecke in Einlege-technik

Beim Einlegesystem werden die Deckenplatten vierseitig in eine Profilkonstruktion eingelegt.

Die Profilkonstruktion wird üblicherweise direkt mit Noniushängern oder Gewindestäben von der Rohdecke abgehängt. Die Unterseite der Profile ist sichtbar, wenn auch mit Höhenversatz. Von den vier Profilen sind zwei tragend.

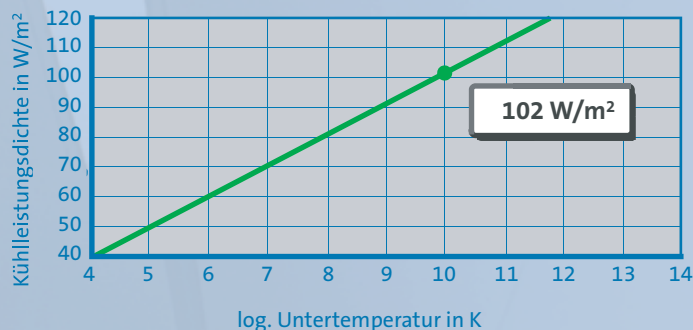
Thermolution Metallkühldecken in Einlege-technik können unter den Bezeichnungen *MCC-E.a* und *MCC-E.s* in Aluminium und Stahlblech geliefert werden.



Einlege-Deckenkassette mit Kühlregister

MCC.a Aluminiumblech-Decke:

Kühlleistung	102 W/m ²
Heizleistung	104 W/m ²
Befestigung	Klemmtechnik
Fugenbreite	3 - 5 mm
Material	Aluminiumblech
Materialdicke	1,0 mm
max. Plattenbreite	- 1400 mm
max. Plattenlänge	- 2900 mm
Plattenhöhe	30 - 50 mm
Farbtöne	RAL
Oberflächen	glatt, perforiert, Mikropor M
Stand. Installationshöhe	150 mm
Breite WLP	120 mm
Länge WLP	- 2860 mm
Höhe WLP	15 mm
Flächenanteil WLP/Element	75 %
Teilung WLP	150 mm
Rohr	Cu 12
Gewicht	14 kg/m ²



Kühlleistungsdiagramm Aluminiumblech-Decke MCC.a

MCC-P Metall-Paneel-Kühldecken



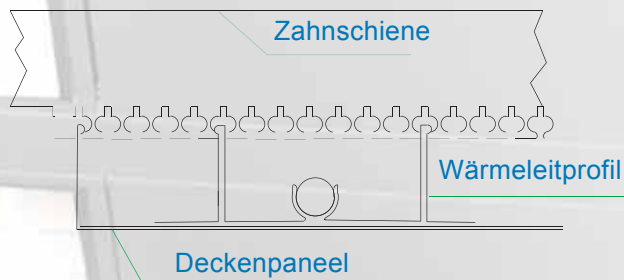
MCC-P.a Aluminium-Paneel-Kühldecke

Prinzipiell bestehen Paneeldecken aus einer Unterkonstruktion mit Zahnschienen, Wärmeleitprofilen mit Kupferrohr-Mäandern und den Paneelen aus Aluminium-Strangpressprofilen.

Paneele und Register werden in die Zahnschienen gedrückt und haben wegen des Höhenanschlages einen guten Flächenkontakt. Auf Grund der gut wärmeleitenden Materialien (Aluminium), sowie den Fugen zwischen den Paneelen (ca. 20 mm breit) ergeben sich gute Kühlleistungen. Die Steghöhe der Paneele sollte 20 mm nicht unterschreiten, damit auch die Paneel-Kühldecke einen größeren Konvektionsanteil erzielt.

Die Breite der Paneele misst 180 - 300 mm, die Einzellänge kann bis zu 6 m betragen; längere Paneelfluchten werden gestoßen. Eine Schallabsorption ist über offene Fugen (ggf. Hinterlegung von Akustikvlies) oder über perforierte Paneele möglich.

Der Hydraulik-Anschluss geschieht, wie bei anderen Kühldeckensystemen, mit sauerstoffdiffusionsdichten Flex-Rohren oder auf Wunsch auch starr.



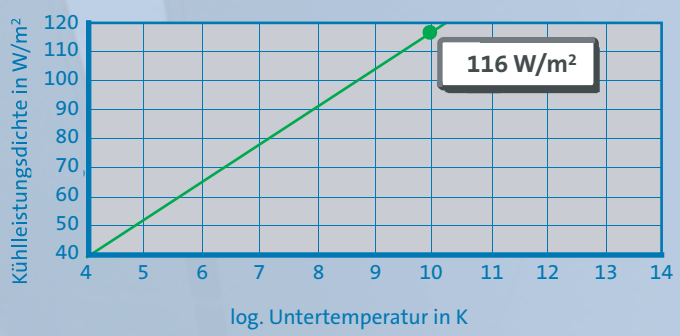
Schema Aluminium-Paneel-Decke



Aluminium-Paneel

MCC-P.a Aluminium-Paneel-Decke:

Kühlleistung	116 W/m²
Befestigung	Zahnschiene
Fugenbreite	15-20 mm
Material	Aluminium Strangpressprofil
Materialdicke	1,2 mm
Paneelbreite	180 - 300 mm
max. Paneellänge	6000 mm
Paneelhöhe	30 mm
Farbtöne	RAL
Oberflächen	glatt, perforiert
Stand. Installationshöhe	150 mm
Breite WLP	120 mm
Länge WLP	- 6000 mm
Höhe WLP	30 mm
Flächenanteil WLP/Element	44 %
Teilung WLP	100 mm
Rohr	Cu 12
Gewicht	9 kg/m²

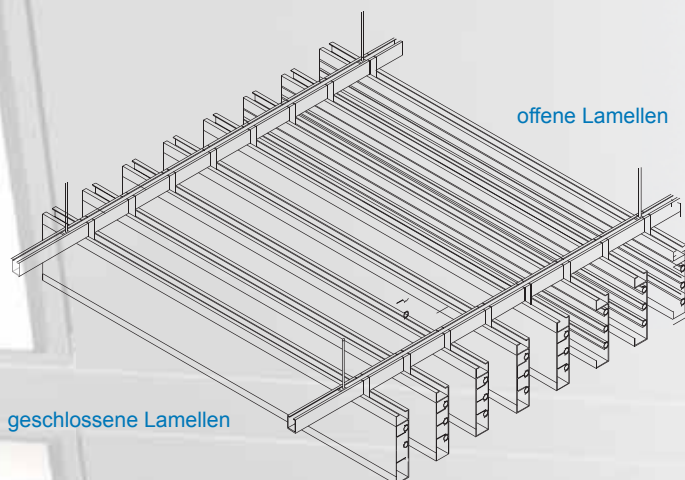


Kühlleistungsdiagramm Aluminium-Paneeldecke MCC-P.a

MCC-L Metall-Lamellen-Kühldecken



MCC-L.a Aluminium-Stranpress-Lamelle



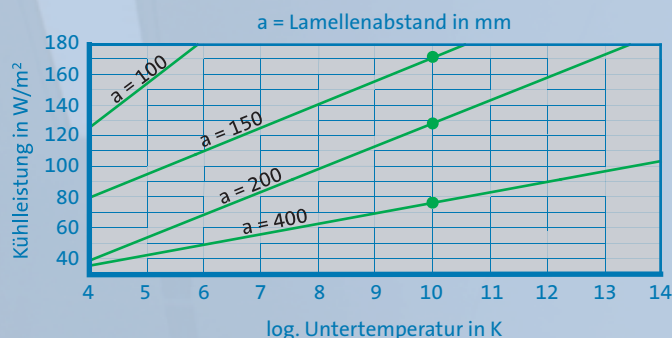
Schema Lamelle MCC-L.a

Mit den Abständen der Lamellen zueinander kann die Leistung variiert werden. Die größte Leistung wird bei kleinen Lamellenabständen erreicht. Bei Lamellenabständen von weniger als 200 mm entsteht Kaltluftabfall – Zuggefahr.

Lamellen, bestehend aus Alu-Strangpressprofilen mit Aufnahmeschalen für Kupferrohre, werden vertikal bzw. schräg von der Decke abgehängt – die Rohdecke bleibt sichtbar.

Infolge dieser vertikalen Anordnung nehmen die Lamellen die Energie überwiegend durch Konvektion auf.

Die Kupferrohre werden in die Lamellen eingedrückt und untereinander bzw. mit der Verteilerleitung flexibel verbunden.



Kühlleistungsdiagramm Aluminium Lamellen-Kühldecke MCL.a

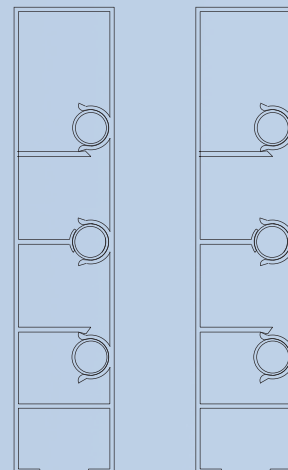
Dieses Kühldeckensystem gehört zur Kategorie der offenen Deckensysteme.

Die Standardhöhe der Lamellen misst 150 mm, die Breite der offenen Lamellen misst ca. 15 mm, die der geschlossenen Lamellen (Kammersystem) ca. 30 mm.

Die Einzellänge der Lamellen kann 6 m betragen; längere Lamellen werden gestoßen.

Zum Erhalt des optischen Eindruckes von Parallelität der Lamellen setzt Thermolution Querlamellen ein – optische Unterbrechung.

Die Querlamellen können bei Bedarf als Schallabsorber ausgebildet werden.



Lamelle MCC-L.a mit Kupferrohr

MCC-L.a Aluminium Lamellen-Decke:

Kühlleistung (a = 200 mm)	130 W/m ²
Befestigung	Schraubtechnik
Material	Aluminium
Materialdicke	1,2 mm
Lamellenbreite z.B.	30 mm
max. Lamellenlänge	- 6000 mm
Lamellenhöhe z.B.	150 mm
Farbtöne	RAL
Oberflächen	glatt
Stand. Installationshöhe	200 mm
Rohr	Cu 12
Gewicht	11 kg/m ²

MCC Metall-Kühldecken,

wirtschaftlich und
leistungsstark.

Haben wir Ihr Interesse geweckt?

Wir freuen uns, wenn Sie Kontakt
mit uns aufnehmen.

Sollten Sie objektspezifische
Fragen haben, beraten wir Sie
gerne auch vor Ort.

THERMOLUTION
KÜHLDECKENSYSTEME

Thermolution
Kühldeckensysteme
Rathausstraße 30
72160 Horb a.N.

Tel. 07451 90 79-71
Fax 07451 90 79-72

kontakt@thermolution.de

Thermolution im Internet: <http://www.thermolution.de>

Thermolution bemüht sich um die Richtigkeit und Vollständigkeit der in dieser Veröffentlichung dargestellten Informationen und Daten. Eine Haftung oder Gewährleistung für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit dieser Informationen und Daten wird jedoch ausgeschlossen. Alle Inhalte dieser Veröffentlichung sind urheberrechtlich geschützt. Die Vervielfältigung von hier dargestellten Informationen, Daten, Bildern und Texten bedarf der vorherigen Zustimmung durch Thermolution, Jörg Ferl.