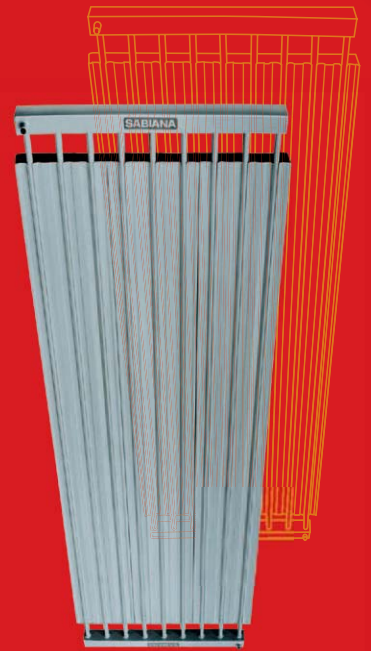




NEUE
EUROPÄISCHE
NORM
EN 14037



Heizung / Klimatisierung
Strahlplatten Duck Strip

SABIA
GmbH
EFCH

INHALT

Einleitung	3	Mindestwassermenge	30
Die Vorteile	4	Druckverlust	32
Installationsbeispiele (AEROSPATIALE TOULOUSE - NEW AIRBUS A380 PRODUCTION PLANT)	12	Aufhängungen	36
Allgemeines Schema der Komponenten	16	Seitliche Abschirmbleche "Duck Skirt"	39
Technische Spezifikationen	17	Ballabweisbleche für Sporthallen	39
Modelle und Dimensionen	18	Fertigung und Betriebsdruck	40
Kollektoren und Anschlüsse	20	Bestellung	40
Kombinierbarkeit / Baulängen	21	Zusammenbau und Installation	41
Wärmeabgabe Deckenstrahlplatten	22	Montage	43
Wärmeabgabe Kollektoren	23	der seitlichen Abschirmbleche "Duck Skirt"	43
Merkmale der Isoliermatte	25	Zubehör	44
Korrektur Abstand zwischen den Strahlplatten	26	Allgemeine Hinweise zur Installation	45
Mittlere Oberflächentemperatur der Strahlplatten	26	Installations- und Versorgungsschema der Deckenstrahlplatten Duck Strip	46
Anwendungsbeispiele	27	Klimaanlagen mit Deckenstrahlplatten Duck Strip	48
Montagehöhe	29	Vorteile des Deckenkühlsystems Duck Strip	49
Rohrverbindungen mit Pressfittinge	30	Leistungsabgabe im Kühlbetrieb	53



Sabiana ist das führende europäische Unternehmen für Projektierung, Produktion und Vertrieb von Warmwasser, Heißwasser und Dampf betriebenen Deckenstrahlplatten.

Seit 1971 bezeugen **über 30.000 Anlagen** in jeder Art von Räumen (kleine, mittelgroße und große Industrien, Einkaufszentren, Flughangars, Sport- und Freizeiteinrichtungen, Tierzuchtbetriebe) die Güte des Produktes. Immer neue und ausgesprochen innovative Anwendungen, wie z. B. die immer häufigere Klimatisierung von Produktionshallen im Sommer, um das ganze Jahr das bestmögliche Wohlbefinden zu gewährleisten und die Produktivität, auch während der sehr warmen Sommermonate, voll aufrecht zu erhalten.

Heizen mit Strahlungswärme **bedeutet absolut geräuschloser Betrieb, keine Luftumwälzung, gleichmäßige Temperaturen im ganzen Raum, keinerlei Brandgefahr. Strahlungswärme bedeutet Energieeinsparung**, weil direkt die Menschen, die Wände, der Fußboden erwärmt werden und nur indirekt die Luft, wodurch die Phänomene der Wärmestratifikation auf ein Minimum reduziert werden. Strahlungswärme bedeutet die Raumnutzung zu optimieren, weil die Wände und der Boden frei bleiben. Strahlungswärme **bedeutet lange, unveränderte Haltbarkeit**, keinen Wartungsaufwand und außerdem die Gewissheit, Jahr für Jahr zu jedem Saisonbeginn, den unvergleichlichen Komfort dieses Produktes genießen zu können.



Absolute Geräuschlosigkeit und keinerlei Luftumwälzung

Die Wahl eines Heizsystems mit Deckenstrahlplatten ist gleichbedeutend mit einer Arbeitsumgebung mit maximalem Wärme komfort, absolute Geräuschlosigkeit und ohne lästigem Luftzug oder Luftumwälzungen. Da keine drehenden mechanischen Teile vorhanden sind, ist der Komfort für das anwesende Personal überall gleich, wodurch jede Diskussion über mehr oder weniger erträglichere Arbeitsplätze überflüssig wird. In bestimmten Umgebungen (zum Beispiel in der Holzbearbeitung) wird durch das Fehlen der Luftaufwirbelung der Anteil von Staub oder Partikeln in der Luft wesentlich verringert und somit die Qualität der Raumluft spürbar verbessert.



Keine Brandgefahr

Da weder Motoren, noch elektrische Komponenten vorhanden sind und der Wärmeträger Wasser ist, besteht keinerlei Explosions- oder Brandgefahr. Neben den offensichtlichen Vorteilen für die Sicherheit bietet dies auch im Hinblick auf Versicherungsprämien wirtschaftliche Vorteile, besonders bei bestimmten Produktions- oder Lagerbedingungen.

Präzise Kontrolle der Temperatur in allen Teilen des Raumes

Während der Projektausarbeitung kann entschieden werden, ob der Raum gleichmäßig, oder je nach Bestimmungszweck, unterschiedlich beheizt werden soll. Abteilungen in Industrien mit hauptsächlich körperlicher Tätigkeit können so Temperaturen erhalten, die niedriger sind als in Fertigungsabteilungen, in denen das Personal in statischer Position tätig ist. Die Temperatur in Lagerräumen kann wieder anders sein. In Verkaufsräumen kann die Temperatur entsprechend der jeweiligen Anforderung gewählt werden (höhere Temperaturen an den Kassen, niedrige Temperaturen in der Umgebung der Kühlvitrinen, mittlere Werten in den Gängen, in denen sich Kunden in Winterbekleidung aufhalten). Mit einfachen Regelungen kann indes eine gleichmäßige Temperatur in allen Bereichen des Raumes erhalten werden, wodurch das Entstehen von Kalt- und Warmzonen vermieden wird, die, für das in ständiger Bewegung befindliche Personal, unzutraglich sind.

Mit etwas komplexeren Regelungen kann hingegen nur ein Teil des Raumes beheizt werden, wodurch der Energieverbrauch auf jene Bereiche begrenzt wird, in denen sich effektiv Personal aufhält.

In Gebieten mit großen täglichen Temperaturschwankungen ermöglicht das Regelsystem der Raumtemperatur die einfache Einhaltung der gewünschten Temperatur, ganz ohne ständige und häufig überflüssige Anpassungsversuche an die klimatischen Bedingungen, weil die Deckenstrahlplatten eine geringere Wärmeträgheit, als andere Strahlungssysteme (wie beispielsweise Fußbodenheizungen), haben.



Haltbarkeit der Anlage und verringerte Wartung

Deckenstrahlplatten sind sehr lange haltbar und erfordern äußerst niedrige, lediglich auf den Wärmeerzeuger und die Wasserpumpe beschränkte, Wartungskosten. Die praktisch nicht vorhandenen Ausgaben für die Wartung und die wesentliche Energieeinsparung haben dazu geführt, dass die größten Unternehmen der Welt, die gewohnt sind, in jeder Ausgabe eine Investition zu sehen, sich für diese Lösung entschieden haben.

Steigerung des Gebäudewertes

Das mit Deckenstrahlplatten funktionierende Heizsystem gewährleistet eine hohe Flexibilität des Bestimmungszweckes des Gebäudes und ermöglicht auch Einsatzzwecke, die während der Projektphase nicht vorgesehen waren: der Platzbedarf ist extrem gering und das Produktions-Layout kann jederzeit überarbeitet werden, ganz ohne Einschränkungen im Hinblick auf den Typ der Produktionsanlagen.

Ein Gebäude mit einem dauerhaften Heizsystem, geringen Wartungskosten, niedrigem Energieverbrauch und hohem Komfort hat offensichtlich einen höheren Marktwert.

Die EG-Richtlinie 2002/91 des Europäischen Parlaments vom 16.12.2002 über die Energieeffizienz in Gebäuden sieht ab 2006 vor, dass neue Gebäude eine Mindestenergieeffizienz aufweisen: diese Effizienz wird von dem verwendeten Heizsystem beeinflusst. Die erwähnte Richtlinie wird also, im Hinblick auf den Energieverbrauch, zur Grundlage bei der Schätzung des Gebäudewertes werden.





Einfache Installation und Montage

Die Deckenstrahlplatten Duck Strip Sabiana werden in 8 unterschiedlichen Modellen hergestellt. Jedes Modell beinhaltet Elemente mit einer Länge von 4 und 6 Metern (auf Wunsch 3 und 5 Meter). Die einzelnen Elemente werden einfach mit Pressmuffen, oder durch Verschweißen der Rohrenden (in diesem Fall ist ein Ende aufgeweitet, um den Einschub und das Schweißen zu erleichtern) miteinander verbunden. Die Anfangs- und Endelemente haben ein geschweißtes und werkseitig, mittels hochmodernem Roboterverfahren, geprüftes Sammelrohr. In jeweils ca. 1m Abstand an die Platten angeschweißte Abhänger sorgen für eine flexible Aufhängemöglichkeit.

Auf diese Weise können Strahlplattenanlagen in jeder Länge, die ein Vielfaches von einem Meter sind und mit unterschiedlichen internen Verrohrungslösungen, realisiert werden. Dadurch können die Druckverluste und die Temperaturgleichmäßigkeit im Raum optimiert, und die Verteilerrohre auf ein Minimum beschränkt werden.

Vier Modelle haben eine Breite von 600 mm oder ein Vielfaches und können auf diese Weise perfekt in abgehängte Decken eingebaut werden.

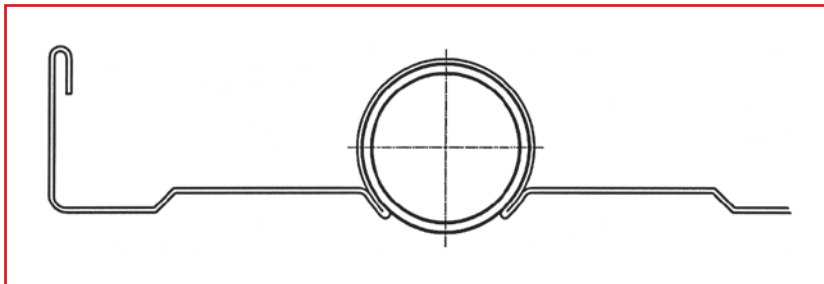
Attraktives Design und perfekte Fertigung

Bei den Deckenstrahlplatten Duck Strip Sabiana ist der nach unten gerichtete Teil praktisch flach, sodass sie problemlos auch in Räumen mit geringer Deckenhöhe installiert werden können. Die reichhaltige Farbpalette ermöglicht außerdem interessante und dem Gebäudestil angepasste architektonische Lösungen. Die Pulverbeschichtung mit Epoxidpolyesterharzen und anschließender Einbrennung im Ofen bei 180°C gewährleistet lange Haltbarkeit in Konformität mit der internationalen Norm ISO 2409 die, durch im Polytechnikum in Mailand durchgeführte Proben, zertifiziert ist.



Hohe Strahlungswärmeleistung

Das innovative System, ein Sabiana-Patent, bei dem die Rohre in die Kehlen der Strahlplatte eingeschoben werden, erlaubt den ausgezeichneten Kontakt zwischen der Primärfläche (Rohr) und der Sekundärfläche (Platte). Ein Teil der Rohroberfläche liegt frei, während der übrige Teil (um einen Winkel von mehr als 280 Grad) vollkommen von der Platte bedeckt ist. Rohrdurchmesser und Achsabstand sind so ausgelegt, dass eine hohe und gleichmäßige Durchschnittstemperatur der Strahlplatte erhalten wird. Die seitlichen Halteflächen der Isolierung sind besonders klein gehalten, damit die abgestrahlte Wärme, bei gleicher Leistung, so stark wie möglich erhöht und nicht seitlich, sondern nach unten gelenkt wird. Diese Lösung ist besonders wichtig bei den sehr schmalen Modellen, bei denen die Konvektionswärmeleistung einen größeren Einfluss hat. Um die durch Konvektion abgegebene Heizleistung zu beschränken, muss das Durchströmen der Luft an einer oder mehreren Stellen der Platte unbedingt vermieden werden. Die neue europäische Produktnorm EN 140371 untersagt die Konstruktion von Platten, welche die Luft durchströmen lassen.



Vom wichtigsten europäischen Labor bescheinigte Heizleistungen

Die im Katalog angegebenen Heizleistungen sind vom wichtigsten europäischen Zertifizierungslabor für Deckenstrahlplatten, der Universität von Stuttgart, bescheinigt. Die Leistungsdaten wurden unter Anwendung der neuen europäischen Norm EN 14037, die 2003 genehmigt wurde, ermittelt. In Europa gibt es derzeit nur 4, zur Durchführung der Proben und Ausstellung der Konformitätsbescheinigung berechnigte Labors.

Da diese Norm ausdrücklich auf die EWG-Richtlinie 89/106 über Bauprodukte Bezug nimmt, ist die CE-Kennzeichnung des Produktes gesetzlich vorgeschrieben. Das Produkt darf nur bei Vorliegen der, von einer der vier europäischen autorisierten Labors ausgestellten, Prüfbescheinigungen vertrieben werden.

Software für die Projektausarbeitung

Für die qualifizierte Projektausarbeitung hat Sabiana ein besonders detailliertes Software-Programm für die Dimensionierung von Deckenstrahlplatten entwickelt. Man kann damit verschiedene Anlagenlösungen auf schnelle Weise simulieren. Diese Software ist mit den üblichen CAD Programmen und Textverarbeitungsprogrammen kompatibel und erstellt einen Kostenvoranschlag für die gelieferten Komponenten.



Installationsbeispiel

AEROSPATIALE TOULOUSE - NEW AIRBUS A380 PRODUCTION PLANT

Das größte Passagierflugzeug der Welt, das technische höchstwertigste Europäische Produkt wird in Toulouse (Frankreich), in einer neugebauten Fertigungshalle produziert.

Um das "giant's nest", Europas größtes Bauprojekt zu beheizen, hat das Planungsbüro Deckenstrahlplatten gewählt. Es ist das einzige System, das in einem Gebäude mit einer Fläche von **165.000 m²** und einer **Höhe von 47 m** funktioniert und einen Wärmekomfort liefert.

Die Planer haben sich bei den europäischen Herstellern für die Sabiana Technologie entschieden – den führenden Hersteller in Europa. Die installierten **18.000 m² Deckenstrahlplatten "Duck Strip"** werden absolut geräuschlos Wärme liefern, ohne irgendeine Luftbewegung oder Feuergefahr und die Temperatur im gesamten Gebäude konstant halten.

Die Strahlungsheizung ist energieeffizient da sie Menschen, Wände und Oberflächen direkt bestrahlt und nur indirekt die Luft erwärmt wird und damit den Vorteil hat, praktisch keine Luftbewegung zu verursachen.

Die Deckenmontage ermöglicht eine optimale Nutzung des Gebäudes, weil wertvolle Wand- und Bodenflächen frei bleiben.

Die Deckenstrahlplatten "Duck Strip" SABIANA sind ein wartungsfreies System und verursachen insgesamt geringe laufende Systemkosten.

Höhe – 47 m; Länge – 250 m; Fläche – 25 Fußballfelder; Gewicht – 32.000 Tonnen Stahl oder 4 Eiffel Türme; Kosten – 350 Millionen Euro. Der Flugzeughangar des Airbus A380 ist das größte Bauprojekt in Europa zu Beginn des 21. Jahrhunderts.

Dieses Projekt ist eine der spektakulärsten Industriehallen seiner Art. Man brauchte allein mehr als drei Jahre um das Werk zu planen, zu entwickeln und zu bauen, in dem ein A 380 pro Woche zusammengebaut werden wird. Der A 380 ist der größte Airbus der jemals gebaut wurde. Er wird mindestens 550 Passagiere transportieren können.

Um dieses außergewöhnliche Projekt mit dem größten Komfort und der größten Energieeffizienz zu beheizen, haben die Ingenieure die Erfahrung und die Technologie von SABIANA Deckenstrahlplatten verwendet.

– Halle ARCHE

- Fläche: 143.000 m²

S7X 3.714 m Strahlplatten Type DS2-1200

S5X 6.276 m Strahlplatten Type DS2-1200

S70 1.120 m Strahlplatten Type DS2-1200

– Halle ESSAIS PISTE

- Fläche: 12.200 m²

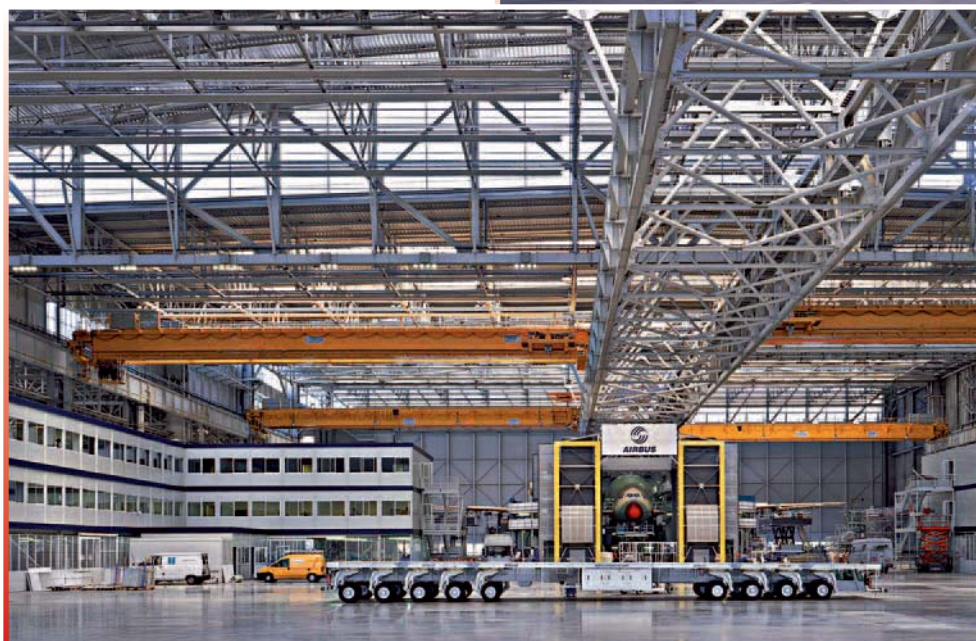
S35 850 m Strahlplatten Type DS2-900

– Halle ESSAIS STATIQUES

- Fläche: 10.300 m²

S34 2.906 m Strahlplatten Type DS2-900

Gesamt 14.866 m Strahlplatten Type DS2 = 17.839 m²



Installationsbeispiel
AEROSPATIALE TOULOUSE - NEW AIRBUS A380 PRODUCTION PLANT

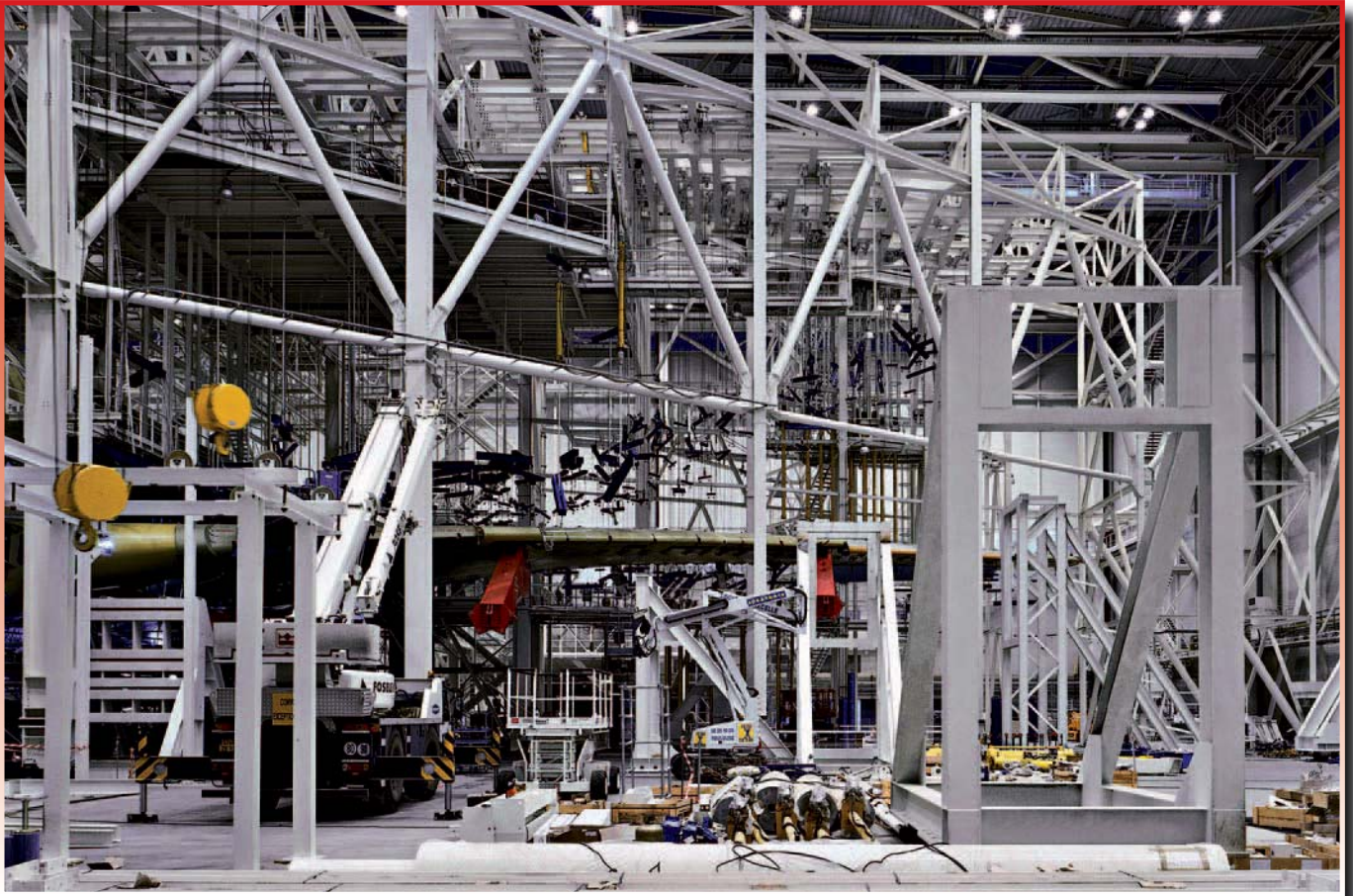


Installationsbeispiel

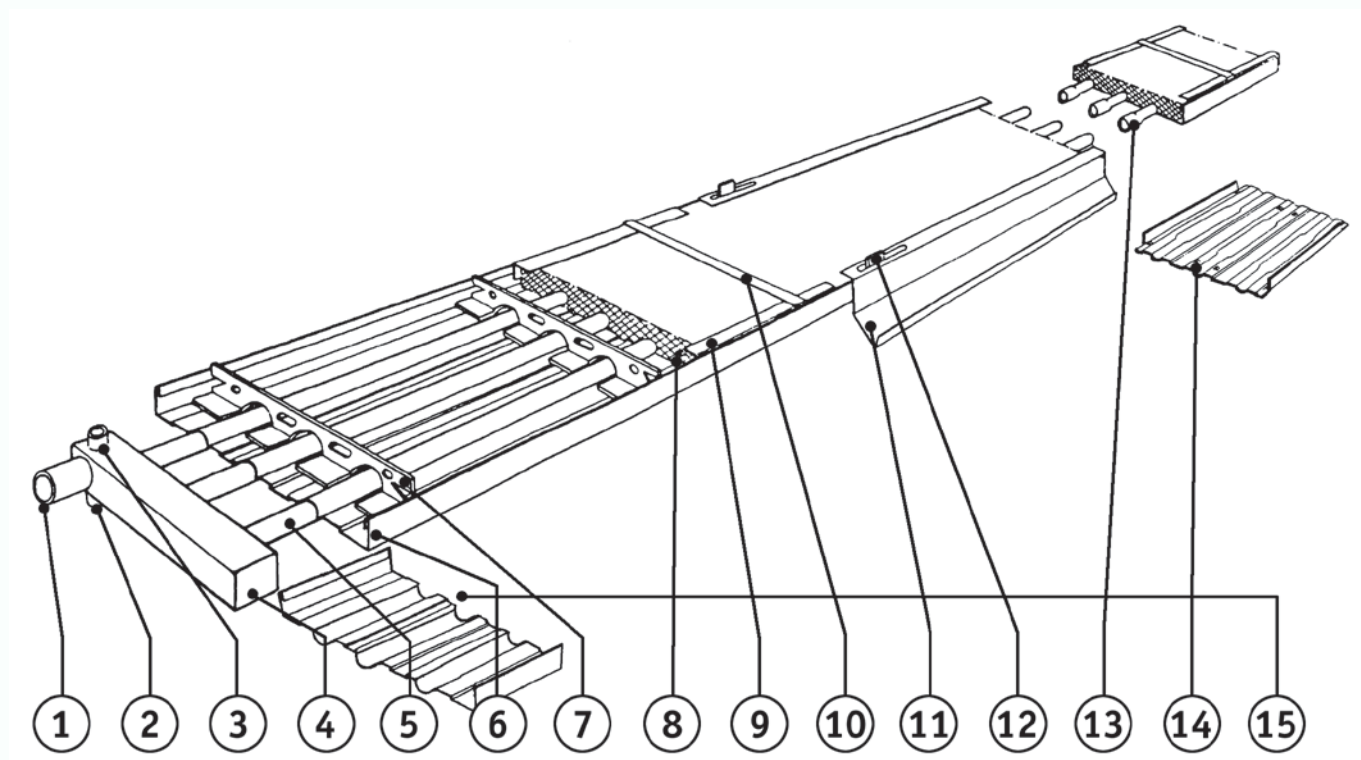
AEROSPATIALE TOULOUSE - NEW AIRBUS A380 PRODUCTION PLANT



Installationsbeispiel
AEROSPATIALE TOULOUSE - NEW AIRBUS A380 PRODUCTION PLANT



Allgemeines Schema der Komponenten



- 1 - Versorgungsanschluss (\varnothing 1/2" - 3/4" - 1" - 1.1/4")
- 2 - Entleerung DN10, \varnothing 3/8"
- 3 - Entlüftung DN10, \varnothing 3/8"
- 4 - Kollektorkopfstück am Anfang und Ende
- 5 - Stahlrohr DN 15, \varnothing 1/2"
- 6 - Strahlplatte aus Stahl (Lamelle)
- 7 - Querverbindung zur Aufhängung
- 8 - Isoliermatte
- 9 - Seiteneinfassung
- 10 - Bänder zur Befestigung der Isoliermatte
- 11 - Abschirmblech (auf Anfrage)
- 12 - Halterung für Abschirmblech
- 13 - Rohranschlussmuffen zur leichteren Verbindung
- 14 - Profilierte Zwischenabdeckbleche mit Befestigungswinkel
- 15 - Profilierte Endabdeckbleche mit Befestigungsfedern (auf Anfrage)

Deckenstrahlplatten bestehend aus:

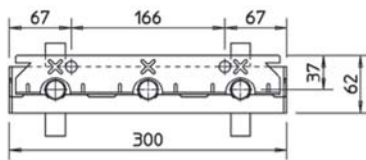
- Strahlplatte aus Qualitätsstahl mit Stärke 0,8 mm, mittels mechanischer Fassung kalt geformt. An der Platte mit Breite 300-600-900-1200 mm und Länge 6 und 4 m (auf Anfrage 3 und 5 m) sind selbstsperrende, halbkreisförmige Aufnahmen mit einem Achsabstand von 100 oder 150 mm, je nach Modell für die Leitungen des Wassers vorhanden.
- In die halbkreisförmigen Aufnahmen an der Platte eingepresste Stahlrohre.
Standardversion: Platten mit Rohren der Stärke 1,5 mm, Außendurchmesser 1/2", gefertigt mittels Elektroschweißen von kaltgewalzten Bändern.
 Die Rohre werden im Eisenwerk elektronisch geprüft.
 Die Standardplatten sind geeignet für den Einsatz bei einem Betriebsdruck bis 10 bar und Höchsttemperaturen der Flüssigkeit von 120°C.
Sonderversion: Platten mit nahtlosen Rohren der Stärke 2,35 mm (mit vergleichbaren Eigenschaften), Außendurchmesser 1/2", für den Einsatz in Anlagen mit einem Betriebsdruck bis 16 bar und einer Höchsttemperatur der Flüssigkeit von 120°C bis 180°C (Heißwasser).
 Die Rohre sind an einem Ende aufgeweitet, wodurch die problemlose Längsverbinding der Bänder mit manuellem Schweißen ermöglicht wird. Alternativ können die Rohre ohne Aufweitung für die Verbindung mit Pressfittingen geliefert werden.
- Winkeltraversen zum Aufhängen der Bänder.
- Anfangs- und Endstücke, die durch parallele Verbindung der verschiedenen Rohre, mittels werkseitig auf den geforderten Betriebsdruck geprüften Schweiß-Sammelrohren, realisiert werden.
- Isoliermatte aus Glasfaser (Stärke 30-50 mm), oben durch Aluminiumfolie geschützt (*).
 Andere Ausführungen auf Anfrage.
- Seitliche Einfassungen zum Aufkleben aus vorlackiertem Blechprofil, um die Außenkante der Isoliermatte zu befestigen (*).
- Halteband aus vorlackiertem Blech (ein Stück pro Meter), um die Isoliermatte zu befestigen (*).
- Geformte und lackierte Zwischenabdeckbleche mit Befestigungsstäben zum Abdecken der Verbindungen (*).
- Schützende Behandlung mit spezieller Phosphorentfettung und bei 180°C eingebrannter Epoxidpolyester-Pulverlackierung (Beschichtungstärke $\approx 80 \mu\text{m}$). Farbe RAL 9002 (grauweiß) oder RAL 9016 (reinweiß).
 Andere RAL-Farben auf Anfrage.
 Diese Behandlung eignet sich nicht für eine Außeninstallation der Deckenstrahlplatten.
- Feuerwiderstandsklasse: A1.
- Emissionsvermögen der Strahloberfläche $\epsilon = 0,96$.
- Der Anstrich stimmt mit den 76/769/EEC Richtlinien überein.

(* In separaten Verpackung.

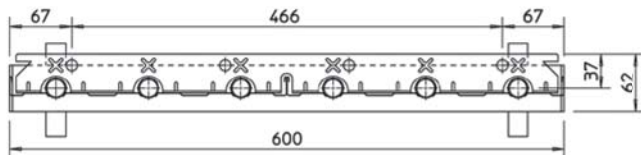
Modelle und Dimensionen

Modultypen und Breiten

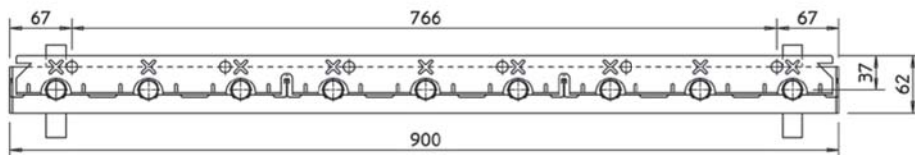
Mod. **DS3** - Rohre $\varnothing 1/2''$, DN 15 Achsenabstand 100 mm



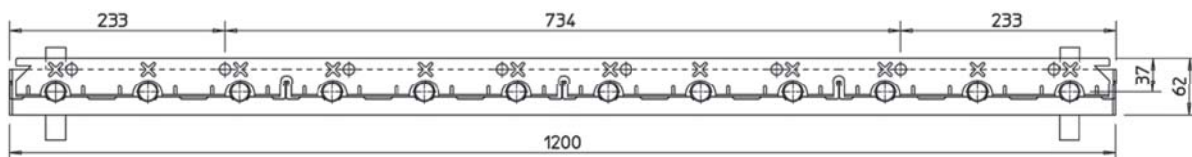
DS3-03



DS3-06

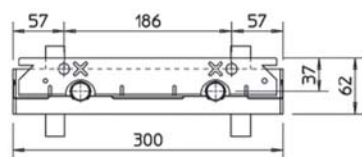


DS3-09

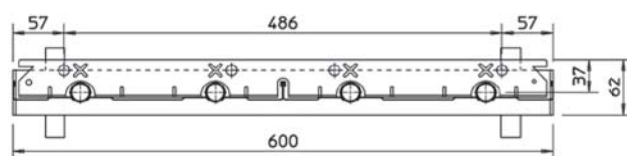


DS3-12

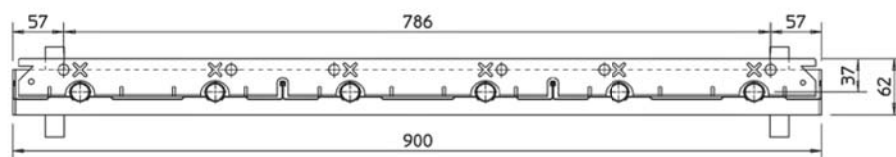
Mod. **DS2** - Rohre $\varnothing 1/2''$, DN 15 Achsenabstand 150 mm



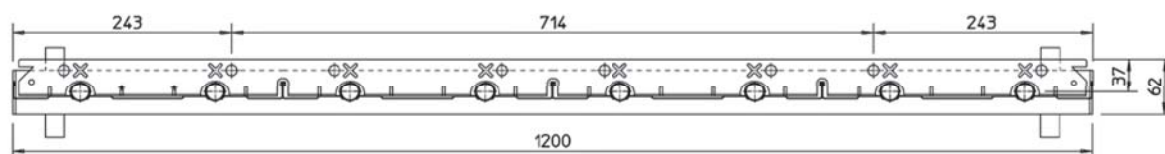
DS2-03



DS2-06

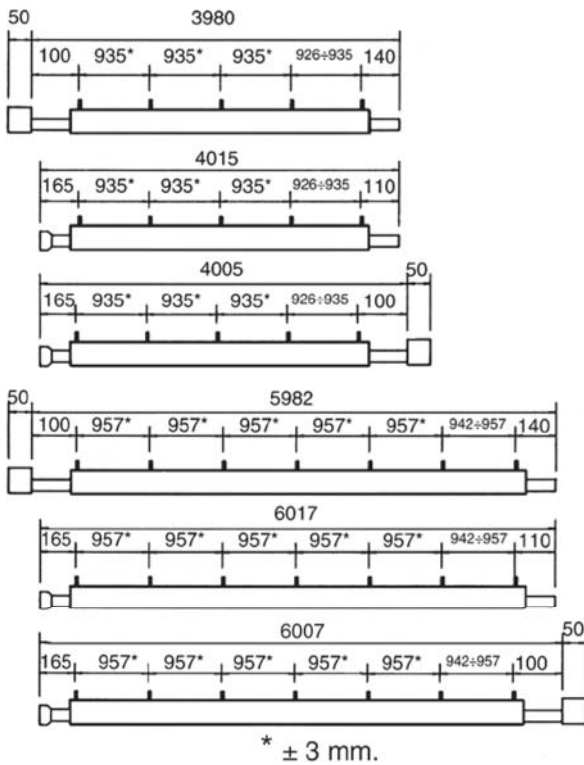


DS2-09



DS2-12

Modullängen



Anfangselement

Zwischenelement

Endelement

Anfangselement

Zwischenelement

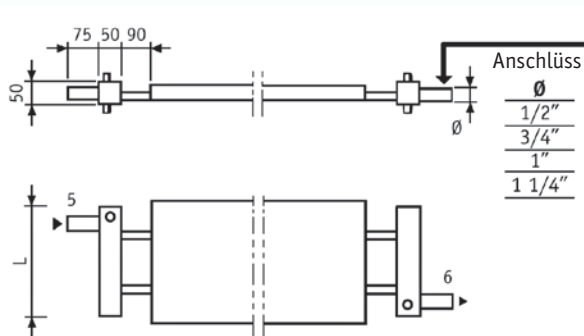
Endelement

Auf Anfrage können Elemente mit abweichenden Längen geliefert werden.



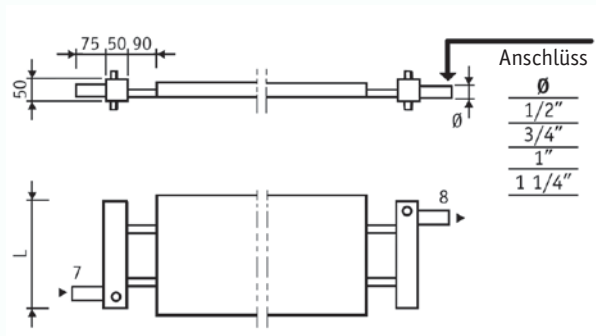
Kollektoren und Anschlüsse

Ausführung B – Anschlüsse 5-6



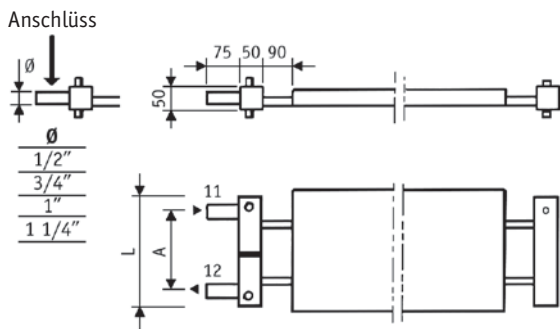
Type	L
03	300
06	600
09	900
12	1200

Ausführung B – Anschlüsse 7-8



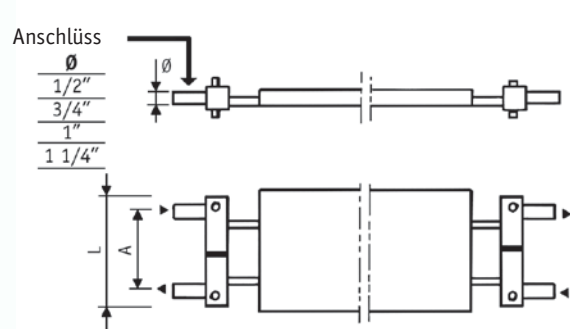
Type	L
03	300
06	600
09	900
12	1200

Ausführung D



Type	L	A
03	300	200
06	600	500
09	900	800
12	1200	1100

Ausführung D + D



Type	L	A
03	300	200
06	600	500
09	900	800
12	1200	1100

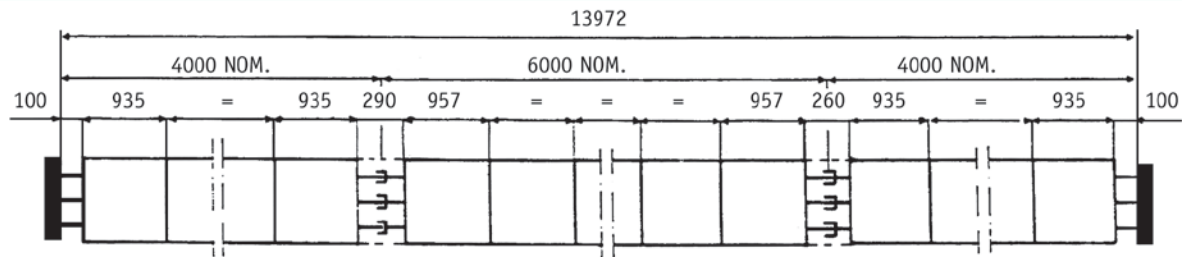
Kollektoren D und D+D:

Abstand Anschlüsse: Type 03 = 200 mm Type 06 = 500 mm
 Type 09 = 800 mm Type 12 = 1100 mm

Die Kollektoren "D" und "D+D" sind nicht für den Betrieb mit erhitztem Wasser oder Dampf geeignet. Die Ausführung "D" sollte mit warm Wasser bis zu einer maximalen Länge von 30 m verwendet werden (mit einem langsam öffnendem und regulierdem Ventil). Für längere Bahnen kann eine spezielle Ausführung "D" verwendet werden, kontaktieren Sie bitte unser technisches Büro.

Gewichte und nominaler Wasserinhalt der Strahlplatte Duck Strip

Type	Standard kg/m	Spezial kg/m	Wasserinhalt lt/m		Volumen in lt Kollektor	Kollektorgewicht kg inkl. Wasser
			Standard	Spezial		
DS2-03	4,6	5,6	0,53	0,43	0,63	1,9
DS2-06	9,2	11,2	1,05	0,87	1,27	3,7
DS2-09	13,8	16,8	1,58	1,30	1,90	5,1
DS2-12	18,4	22,4	2,10	1,74	2,54	6,5
DS3-03	5,6	7,1	0,79	0,65	0,63	2,1
DS3-06	11,2	14,2	1,58	1,30	1,27	3,9
DS3-09	16,8	21,3	2,37	1,95	1,90	5,3
DS3-12	22,4	28,4	3,16	2,60	2,54	6,7

Kombinierbarkeit in Längsrichtung (Nominalmaße)


Die Kombinierbarkeit in der Breite und in der Länge ist ein besonderer Vorteil der vorgefertigten Strahlplatte **Duck Strip**.

Kombinierbarkeit in Querrichtung

Die 300 mm breiten und 4 oder 6 m langen Grundplatten werden in der Fabrik so zusammengestellt, dass die Bänder eine Modulbreite von 300-600-900-1200 mm bilden.

Weitere Kombinationen in Querrichtung können am Installationsort verwirklicht werden, sodass folgende Bandbreite entsteht:

- 1.500 mm (1 Bänd x von 600 mm und 1 Bänd von 900 mm)
- 1.800 mm (2 Bänder von 900 mm)

Kombinierbarkeit in Längsrichtung

Mit den Längsrichtungen durch Zusammenschweißen verschiedener Bandbreiten in einer Standardlänge von 4 oder 6 m und von zwei Kopfbändern in Standardlänge können alle mit zwei multiplizierbaren Nominallängen (ab der Mindestlänge von 4 m beginnend) realisiert werden. In der folgenden Tabelle werden die möglichen Längenzusammensetzungen der verschiedenen Standardelemente angegeben. Sonderlängen sind gegen Mehrpreis möglich.

Tabelle der Längenzusammensetzung der Zwischen- und Kopfelemente (mit Standardmodulen von 4 und 6 m)

Gesamtlänge in m	Zusammensetzung		
	Anfangselement	Zwischenelement	Endelement
4	1 x 4 m		
6	1 x 6 m		
8	1 x 4 m		1 x 4 m
10	1 x 4 m		1 x 6 m
12	1 x 6 m		1 x 6 m
14	1 x 4 m	1 x 6 m	1 x 4 m
16	1 x 4 m	1 x 6 m	1 x 6 m
18	1 x 6 m	1 x 6 m	1 x 6 m
20	1 x 4 m	2 x 6 m	1 x 4 m
22	1 x 4 m	2 x 6 m	1 x 6 m
24	1 x 6 m	2 x 6 m	1 x 6 m
26	1 x 4 m	3 x 6 m	1 x 4 m
28	1 x 4 m	3 x 6 m	1 x 6 m
30	1 x 6 m	3 x 6 m	1 x 6 m
32	1 x 4 m	4 x 6 m	1 x 4 m
34	1 x 4 m	4 x 6 m	1 x 6 m
36	1 x 6 m	4 x 6 m	1 x 6 m
38	1 x 4 m	5 x 6 m	1 x 4 m
40	1 x 4 m	5 x 6 m	1 x 6 m
42	1 x 6 m	5 x 6 m	1 x 6 m
44	1 x 4 m	6 x 6 m	1 x 4 m
46	1 x 4 m	6 x 6 m	1 x 6 m
48	1 x 6 m	6 x 6 m	1 x 6 m
50	1 x 4 m	7 x 6 m	1 x 4 m

Anmerkung: Für die Zusammensetzung abweichender Längen, wenden Sie sich an das technische Büro der Firma Sabiatech.

Wärmeabgabe Deckenstrahlplatten

Wärmeabgabetablelle der verschiedenen Modelle der Deckenstrahlplatten **Duck Strip** SABIANA, entsprechend der harmonisierten Norm EN 14037

Δt_m (K)	DS2-03 W/m	DS2-06 W/m	DS2-09 W/m	DS2-12 W/m
20	51	90	126	170
22	57	100	141	189
24	63	111	155	209
26	69	122	171	229
28	75	133	186	250
30	81	144	201	270
32	87	155	217	291
34	93	166	233	312
36	100	177	249	333
38	106	189	265	355
40	112	200	281	376
42	119	212	297	398
44	125	223	314	420
46	132	235	330	442
48	139	247	347	464
50	145	259	364	486
52	152	271	380	509
54	159	283	397	531
55	162	289	406	543
56	165	295	415	554
58	172	307	432	577
60	179	319	449	600
62	186	331	466	623
64	193	344	484	646
65	196	350	493	657
66	200	356	501	669
68	207	368	519	692
70	214	381	537	716
72	221	394	555	739
74	228	406	572	763
76	235	419	590	787
78	242	432	608	810
80	249	444	627	834
82	256	457	645	858
84	263	470	663	883
86	271	483	681	907
88	278	496	700	931
90	285	509	718	955
92	292	522	737	980
94	300	535	755	1004
96	307	548	774	1029
98	314	561	792	1054
100	322	575	811	1078
102	329	588	830	1103
104	336	601	849	1128
106	344	614	868	1153
108	351	628	887	1178
110	359	641	906	1203
112	366	655	925	1228
114	374	668	944	1253
116	381	682	963	1279
118	389	695	983	1304
120	396	709	1002	1330
122	404	723	1021	1355
124	412	736	1041	1381
126	419	750	1060	1406
128	427	764	1080	1432
130	435	777	1099	1458
132	442	791	1119	1483
134	450	805	1138	1509
136	458	819	1158	1535
138	465	833	1178	1561
140	473	847	1198	1587

Δt_m (K)	DS3-03 W/m	DS3-06 W/m	DS3-09 W/m	DS3-12 W/m
20	59	105	152	194
22	66	117	170	217
24	73	130	188	241
26	80	142	207	265
28	88	155	226	289
30	95	169	245	313
32	103	182	265	338
34	110	195	284	363
36	118	209	304	388
38	126	223	324	413
40	134	237	344	439
42	141	251	365	465
44	149	265	385	491
46	157	279	406	518
48	165	293	427	544
50	174	308	448	571
52	182	323	469	598
54	190	337	491	625
55	194	345	501	639
56	198	352	512	652
58	207	367	534	680
60	215	382	556	707
62	224	397	578	735
64	232	412	600	763
65	236	420	611	777
66	241	427	622	791
68	249	442	644	820
70	258	458	667	848
72	267	473	689	877
74	275	489	712	905
76	284	504	735	934
78	293	520	757	963
80	302	536	780	992
82	311	552	803	1021
84	320	568	827	1051
86	329	584	850	1080
88	338	600	873	1110
90	347	616	897	1139
92	356	632	920	1169
94	365	648	944	1199
96	374	664	968	1229
98	383	681	992	1259
100	393	697	1016	1290
102	402	714	1040	1320
104	411	730	1064	1351
106	420	747	1088	1381
108	430	763	1112	1412
110	439	780	1137	1443
112	449	797	1161	1474
114	458	813	1186	1505
116	468	830	1210	1536
118	477	847	1235	1567
120	487	864	1260	1598
122	496	881	1284	1629
124	506	898	1309	1661
126	515	915	1334	1692
128	525	932	1359	1724
130	535	950	1384	1756
132	544	967	1410	1788
134	554	984	1435	1819
136	564	1001	1460	1851
138	574	1019	1486	1883
140	583	1036	1511	1916

Δt_m = Differenz zwischen Mitteltemperatur der Flüssigkeit und Raumtemperatur.

Wärmeabgabetablelle eines Kollektorpaars der unterschiedlichen Modelle
entsprechend der harmonisierten Norm EN 14037

Δt_m (K)	DS2-03	DS2-06	DS2-09	DS2-12
	W	W	W	W
20	29	57	86	108
22	33	64	96	121
24	37	71	107	135
26	40	78	118	148
28	44	86	129	162
30	48	93	140	176
32	52	101	152	191
34	56	109	163	205
36	60	117	175	220
38	64	125	187	235
40	68	133	199	250
42	72	141	211	266
44	76	150	224	281
46	80	158	236	297
48	85	167	249	313
50	89	175	261	328
52	93	184	274	344
54	97	193	287	361
55	100	197	294	369
56	102	202	300	377
58	106	211	313	393
60	111	220	327	410
62	115	229	340	427
64	120	238	353	443
65	122	242	360	452
66	124	247	367	460
68	129	256	380	477
70	133	266	394	495
72	138	275	408	512
74	142	284	422	529
76	147	294	436	547
78	152	303	450	564
80	156	313	464	582
82	161	323	478	599
84	166	333	492	617
86	171	342	507	635
88	175	352	521	653
90	180	362	536	671
92	185	372	550	689
94	190	382	565	708
96	195	392	579	726
98	200	402	594	745
100	204	412	609	763
102	209	423	624	782
104	214	433	639	800
106	219	443	654	819
108	224	454	669	838
110	229	464	684	857
112	234	474	699	876
114	239	485	714	895
116	244	495	730	914
118	250	506	745	933
120	255	517	761	952
122	260	527	776	972
124	265	538	792	991
126	270	549	807	1011
128	275	560	823	1030
130	280	570	839	1050
132	286	581	854	1069
134	291	592	870	1089
136	296	603	886	1109
138	301	614	902	1129
140	307	625	918	1149

Δt_m (K)	DS3-03	DS3-06	DS3-09	DS3-12
	W	W	W	W
20	32	57	91	115
22	35	64	101	129
24	39	71	113	144
26	44	78	124	158
28	48	86	135	173
30	52	93	147	189
32	56	101	158	204
34	60	109	170	220
36	65	116	182	236
38	69	124	194	252
40	74	132	206	268
42	78	140	218	285
44	83	149	231	301
46	87	157	243	318
48	92	165	256	335
50	97	174	268	353
52	101	182	281	370
54	106	191	294	387
55	109	195	301	396
56	111	199	307	405
58	116	208	320	423
60	121	217	333	441
62	126	226	346	459
64	131	235	360	477
65	133	239	366	486
66	136	244	373	495
68	141	253	386	514
70	146	262	400	532
72	151	271	414	551
74	156	280	427	570
76	161	289	441	588
78	167	299	455	607
80	172	308	469	627
82	177	318	482	646
84	182	327	496	665
86	188	337	510	685
88	193	346	525	704
90	198	356	539	724
92	204	365	553	743
94	209	375	567	763
96	215	385	581	783
98	220	395	596	803
100	226	405	610	823
102	231	414	625	843
104	237	424	639	864
106	242	434	654	884
108	248	444	669	905
110	254	454	683	925
112	259	464	698	946
114	265	475	713	966
116	271	485	728	987
118	276	495	743	1008
120	282	505	757	1029
122	288	516	772	1050
124	294	526	788	1071
126	299	536	803	1092
128	305	547	818	1114
130	311	557	833	1135
132	317	568	848	1156
134	323	578	863	1178
136	329	589	879	1199
138	335	599	894	1221
140	340	610	909	1243

Δt_m = Differenz zwischen Mitteltemperatur der Flüssigkeit und Raumtemperatur.

Gesamtwärmeabgabe

MOD.	Normwärmeleistung (*)	MOD.	Normwärmeleistung (*)
DS2-03	162 W/m	DS3-03	194 W/m
DS2-06	289 W/m	DS3-06	345 W/m
DS2-09	406 W/m	DS3-09	501 W/m
DS2-12	543 W/m	DS3-12	639 W/m

(*) $\Delta t_m = 55 \text{ K}$

Kennlinie des Produktes, aus den Proben gemäß Norm EN 14037:

$$Q = K \cdot (\Delta T_m)^n$$

Q = Heizleistung W/m

K = Koeffizient des Heizkörpers

ΔT_m = Differenz zwischen der durchschnittlichen Temperatur der Flüssigkeit und der Raumtemperatur

n = Exponent des Heizkörpers

Werte **K** und **n** der Deckenstrahlplatten

MOD.	K	n	MOD.	K	n
DS2-03	1,6346	1,147	DS3-03	1,7367	1,1771
DS2-06	2,8547	1,1519	DS3-06	3,0624	1,1786
DS2-09	3,924	1,1577	DS3-09	4,4192	1,1807
DS2-12	5,4315	1,1489	DS3-12	5,7425	1,1757

Werte **K** und **n** der Sammelrohre

MOD.	K	n	MOD.	K	n
DS2-03	0,80168	1,2033	DS3-03	0,81147	1,2221
DS2-06	1,39832	1,2349	DS3-06	1,47147	1,2196
DS2-09	2,21298	1,2198	DS3-09	2,60469	1,1849
DS2-12	2,82062	1,2161	DS3-12	2,93865	1,2237

Die Heizleistungen der Deckenstrahlplatten **Duck Strip** SABIANA sind vom Labor der Universität Stuttgart HLK bescheinigt, wobei die harmonisierte europäische Norm EN 14037 mit den folgenden Reportnummern angewandt wurden:

Mod. DS2-03 Report Nr. DC203D12.1874

Mod. DS3-03 Report Nr. DC203D12.1870

Mod. DS2-06 Report Nr. DC203D12.1873

Mod. DS3-06 Report Nr. DC203D12.1869

Mod. DS2-09 Report Nr. DC203D12.1872

Mod. DS3-09 Report Nr. DC203D12.1875

Mod. DS2-12 Report Nr. DC203D12.1871

Mod. DS3-12 Report Nr. DC203D12.1867

In Übereinstimmung mit den Anforderungen der Anlage **ZA** zur Norm EN 14037-1 ist die Wärmeleistung im Sinne der Norm EN 14037-3 angegeben. Bei Abzug von 10% von den veröffentlichten Werten erhält man die Wärmeleistung im Sinne der Norm EN 14037-2.

Für die Leistungen bei Dampfbetrieb wenden Sie sich bitte an die technische Abteilung der Firma Sabiatech.

 EN 14037 – Deckenstrahlplatten für Wasser

05 Höchstzulässiger Betriebsdruck: 10 bar

Beschreibung

Matte aus Glaswolle und wärmehärtendem Harz, an der Außenseite mit Aluminiumfolie zu 25 Mikron.

Feuerverhalten

Klasse A1 gemäß Normen EN 13501-1

Stärke	30 mm	50 mm
Wärmeleitfähigkeit gemäß Normen UNI CTI 7745 und UNI FA 112	0,037 W/mK	0,037 W/mK
Dichte	14 kg/m ³	14 kg/m ³
Festigkeit	0,81 m ² K/W	1,35 m ² K/W

Technische Charakteristiken

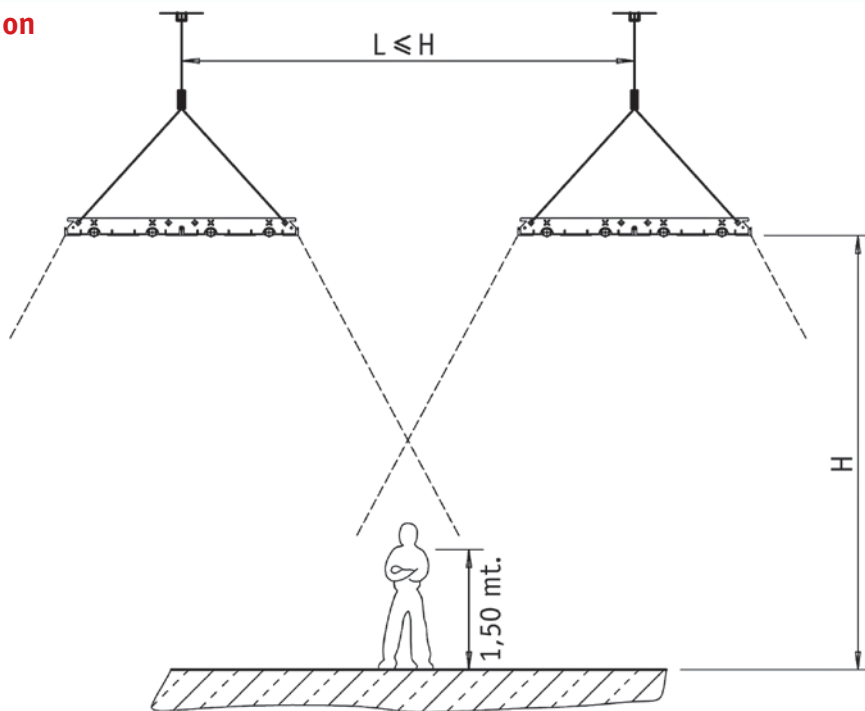
Die vollkommen anorganische Beschaffenheit der Glaswolle gewährleistet dauerhafte Eigenschaften, Schutz gegen Parasiten und Nagetiere, nicht hygroskopische Eigenschaft, Fäulnisbeständigkeit.



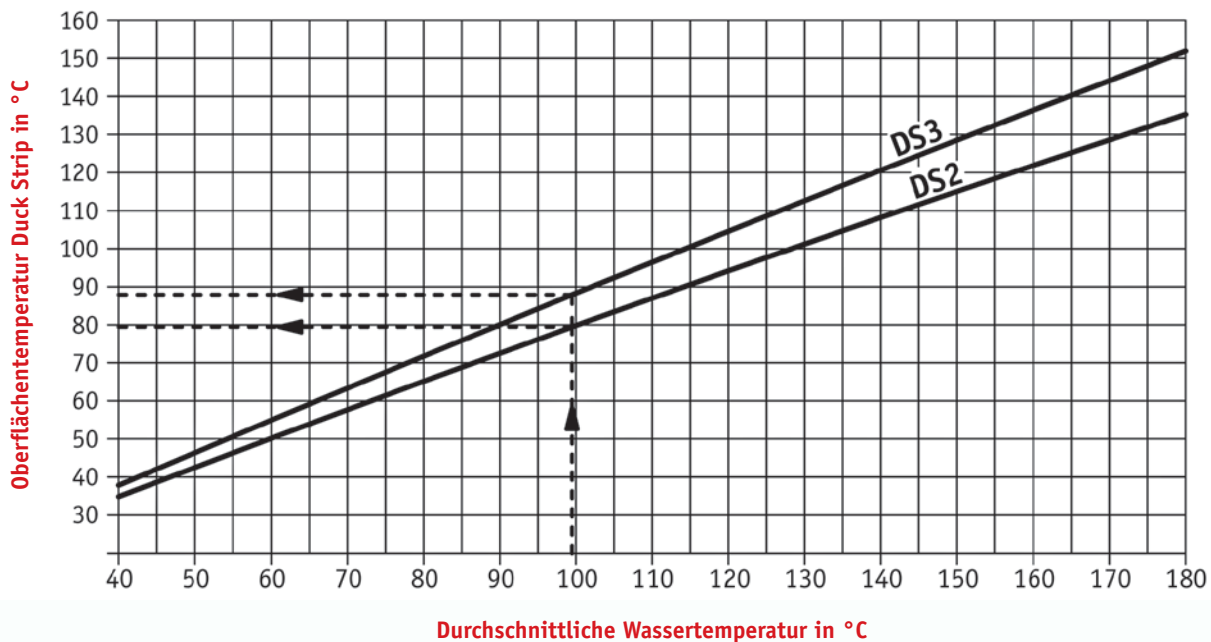
Korrektter Abstand zwischen den Strahlplatten

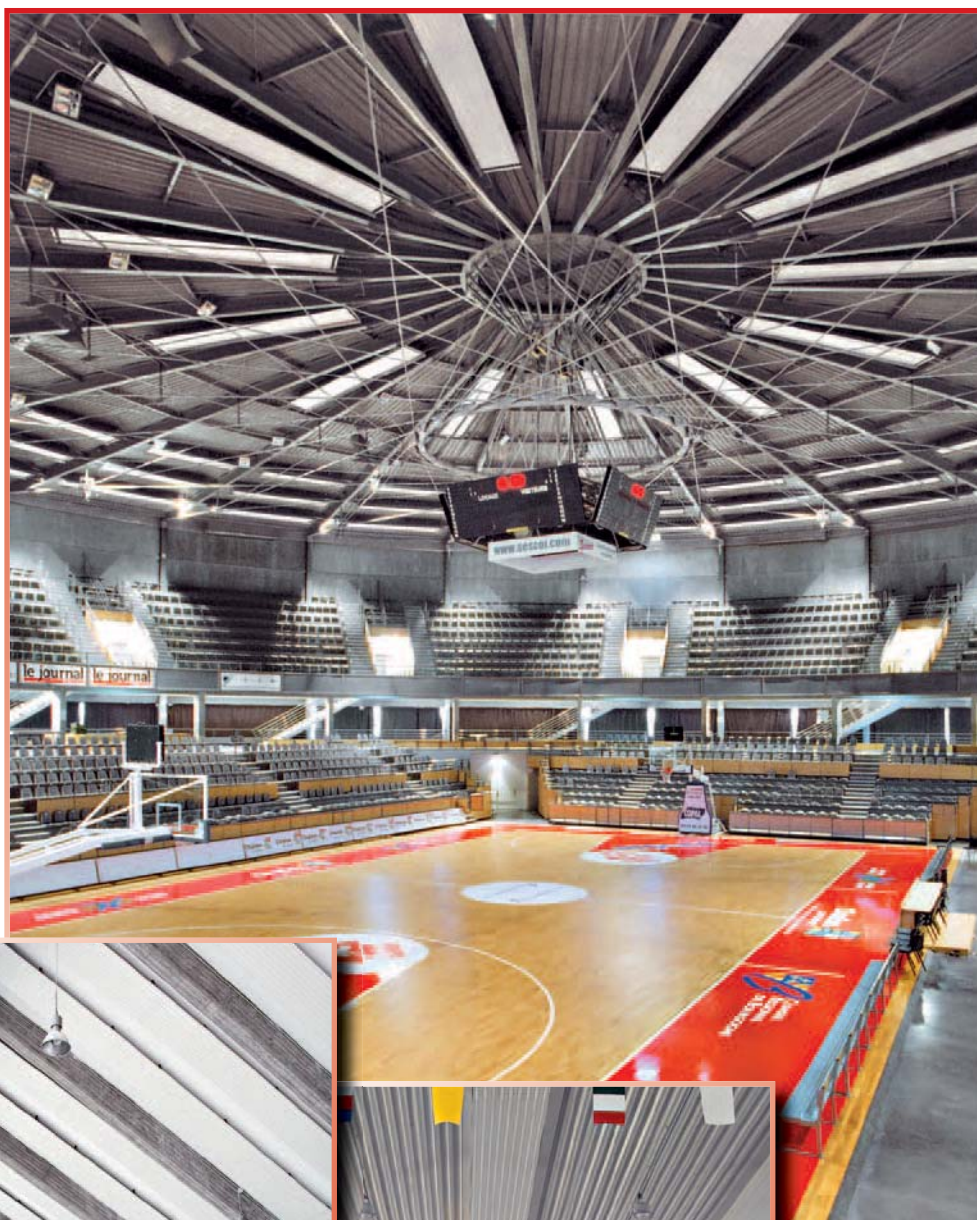
Es wurde experimentell und praktisch nachgewiesen, dass eine gute und uniforme Wärmestrahlung im Aufenthaltsbereich eines Raumes, bei welchem der Abkühlungseffekt durch die Außenwände praktisch als unbedeutend betrachtet werden kann, dann erreicht wird, wenn der Achsabstand zwischen zwei nebeneinanderliegenden Strahlplatten **Duck Strip** gleich, oder kleiner als der Abstand zwischen Fußboden und Montagehöhe der Platte ist. Beträgt die Installationshöhe der Strahlplatten z.B. 4 m vom Fußboden aus, so muß der Abstand zwischen zwei nebeneinanderliegenden Strahlplatten 4 m oder weniger betragen, um die gleichmäßige Heizwirkung zu erzielen.

Korrekte Installation der Strahlplatte Duck Strip



Mittlere Oberflächentemperatur der Strahlplatten





Anwendungsbeispiele

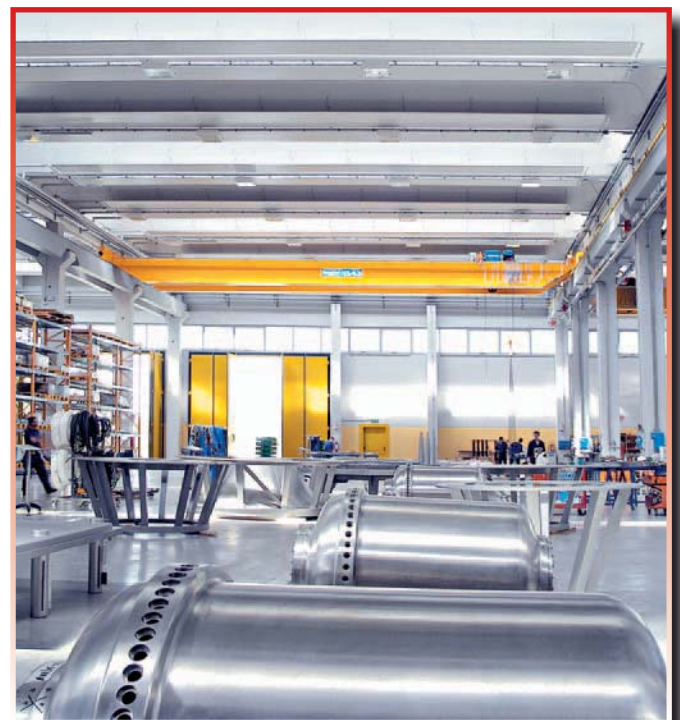


Die Montagehöhe der Deckenstrahlplatten **Duck Strip** muss, vereinbar mit der Temperatur des verfügbaren Wärmeträgers, **so niedrig wie möglich sein**, sodass der geringste Strahlungswärmeverlust aufgrund naher Wände oder Staub in der Luft unterhalb der Bänder erreicht wird. Außer, was die Leistungsverminderung wegen eventueller schwebender Mikropartikel betrifft, welche einen minimalen Teil der Strahlungswärmeemission aufnehmen können, **bestehen im Hinblick auf die Installationshöhe keine Einschränkungen**. Wenn nämlich die Installationshöhe einer hypothetischen kompletten Strahlungsdecke nach oben verschoben wird, wird die Oberfläche, die Wärme auf die darunter befindliche Person abstrahlt, proportional zum Quadrat der Höhe oberhalb der betreffenden Person gesteigert, während die von der Person erhaltene Strahlungsstärke, die von allen Flächeneinheiten der Strahlungsdecke ausgeht, proportional zum Quadrat des Abstands von der Person abnimmt: auf Grundlage dieser physischen Gesetze bleibt die von der Person erhaltene Gesamtstrahlungswärme folglich gleich. Andererseits bestehen **Einschränkungen für die Mindestinstallationshöhe der Strahlungsflächen**, in Funktion der Durchschnittstemperaturen der Heizflüssigkeit.

Die empfohlenen Mindestwerte für die beiden Modelle DS 2 und DS 3 sind in der folgenden Tabelle enthalten, die für horizontale Unterbringung und sitzend arbeitenden Personen gelten.

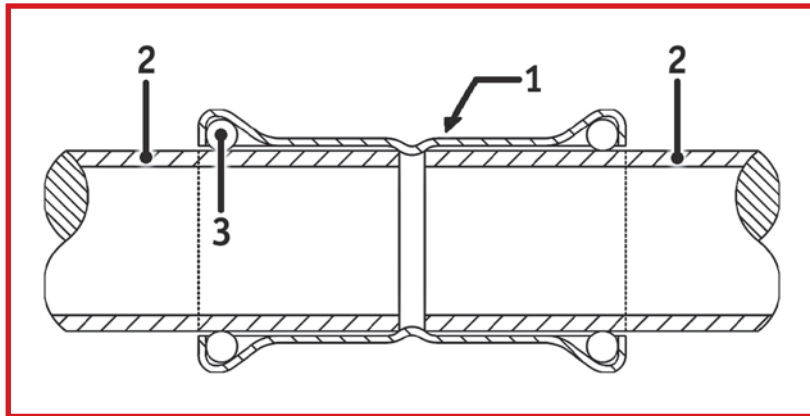
Empfohlene Mindest-Montagehöhe (in m vom Fußboden)

Durchschnittliche Wassertemperatur °C	DS2-03	DS2-06 DS2-09	DS2-12	DS3-03	DS3-06 DS3-09	DS3-12
60°	3.00	3.10	3.20	3.10	3.20	3.30
70°	3.10	3.20	3.30	3.20	3.30	3.40
80°	3.20	3.30	3.40	3.30	3.50	3.60
90°	3.30	3.50	3.70	3.40	3.70	3.90
100°	3.40	3.70	3.90	3.50	4.00	4.20
110°	3.50	4.00	4.30	3.60	4.20	4.40
120°	3.60	4.20	4.50	3.70	4.40	4.70
130°	3.70	4.40	4.70	3.80	4.60	4.90
140°	3.80	4.60	5.00	3.90	4.80	5.20



Rohrverbindungen mit Pressfittinge

Auf Anfrage können Deckenstrahlplatten mit glatten Röhren ohne Aufweitungen geliefert werden, damit die Platten mittels Klemmmuffen schnell und präzise verbunden und folglich Lohnkosten eingespart werden können.



TECHNISCHE DATEN:

Max. Betriebsdruck: 10 bar
 Max. Betriebstemperatur: 120°C

1. Pressfitting
2. Zu verbindende Röhre
3. O-Ring-Dichtung (EPDM)

(Richtwerte, die mit dem Lieferanten der Muffen abzustimmen sind)

Mindestwassermenge

Die Mindestwassermenge kg/h abhängig vom Kollektortyp, sowie der Rücklauftemperatur

	Rücklauf- temperatur °C	DS2-03	DS2-06	DS2-09	DS2-12
KOLLEKTOR B	30	240	480	720	960
	40	196	392	588	784
	50	164	328	492	656
	60	140	280	420	560
	70	120	240	360	480
	80	106	212	318	424
	90	94	188	282	376
	100	86	172	258	344
	110	78	156	234	312
	120	70	140	210	280
KOLLEKTOR D	130	66	132	198	264
	140	60	120	180	240
	30	120	240	360	480
	40	98	196	294	392
	50	82	164	246	328
	60	70	140	210	280
	70	60	120	180	240
	80	53	106	159	212

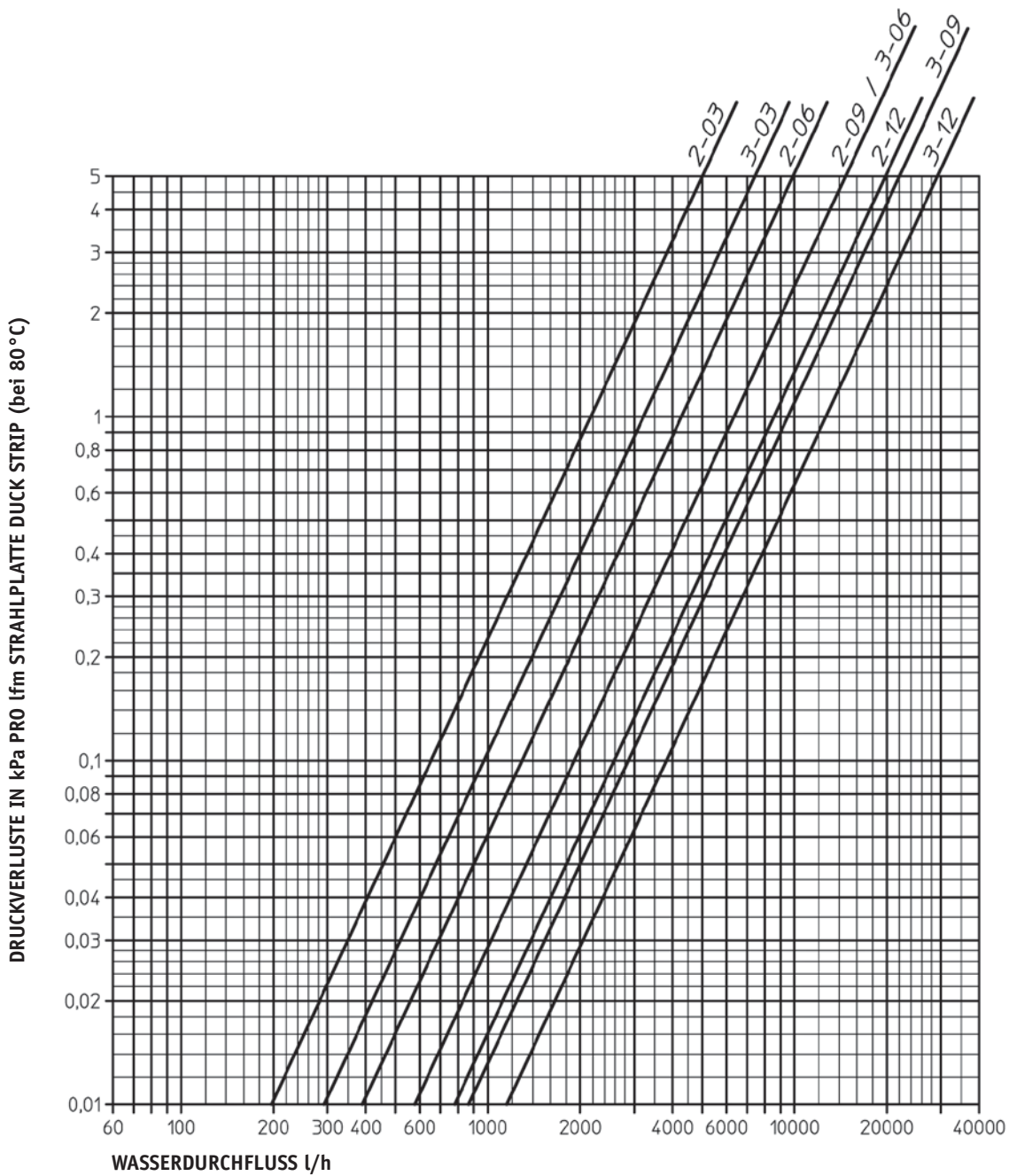
DS3-03	DS3-06	DS3-09	DS3-12
360	720	1080	1440
294	588	882	1176
246	492	738	984
210	420	630	840
180	360	540	720
159	318	477	636
141	282	423	564
129	258	387	516
117	234	351	468
105	210	315	420
99	198	297	396
90	180	270	360
240	360	600	720
196	294	490	588
164	246	410	492
140	210	350	420
120	180	300	360
106	159	265	318



Anwendungsbeispiele



Standardversion Kollektor B

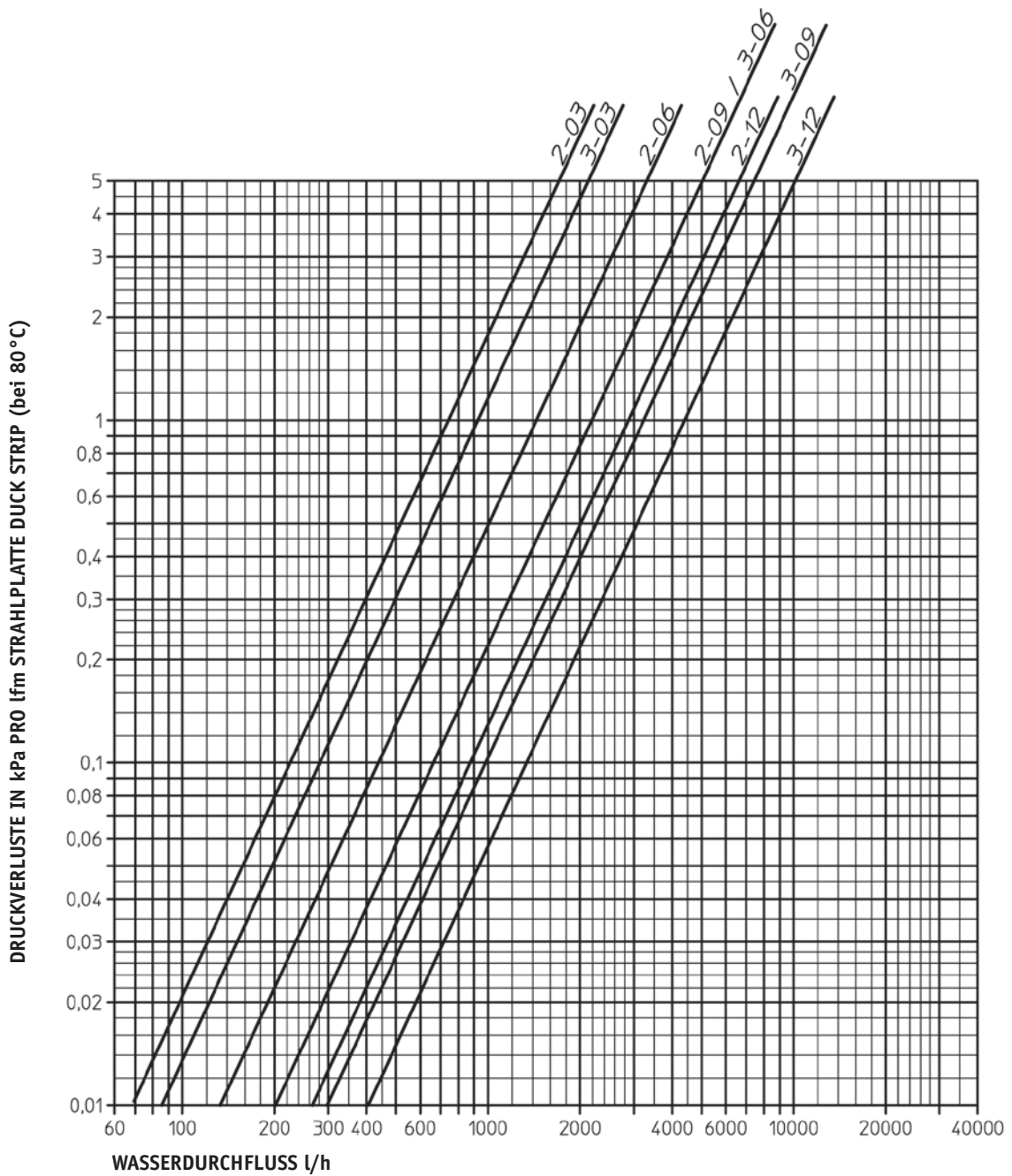


KORREKTURKOEFFIZIENT FÜR VON 80°C ABWEICHENDE MITTLERE WASSERTEMPERATUREN

TEMPERATUR (°C)	60	100	120	140	160
MULTIPLIKATOR (K)	1.12	0.92	0.90	0.87	0.85

Druckverluste des Heizmittelstromes bei der Strahlplatte Duck Strip

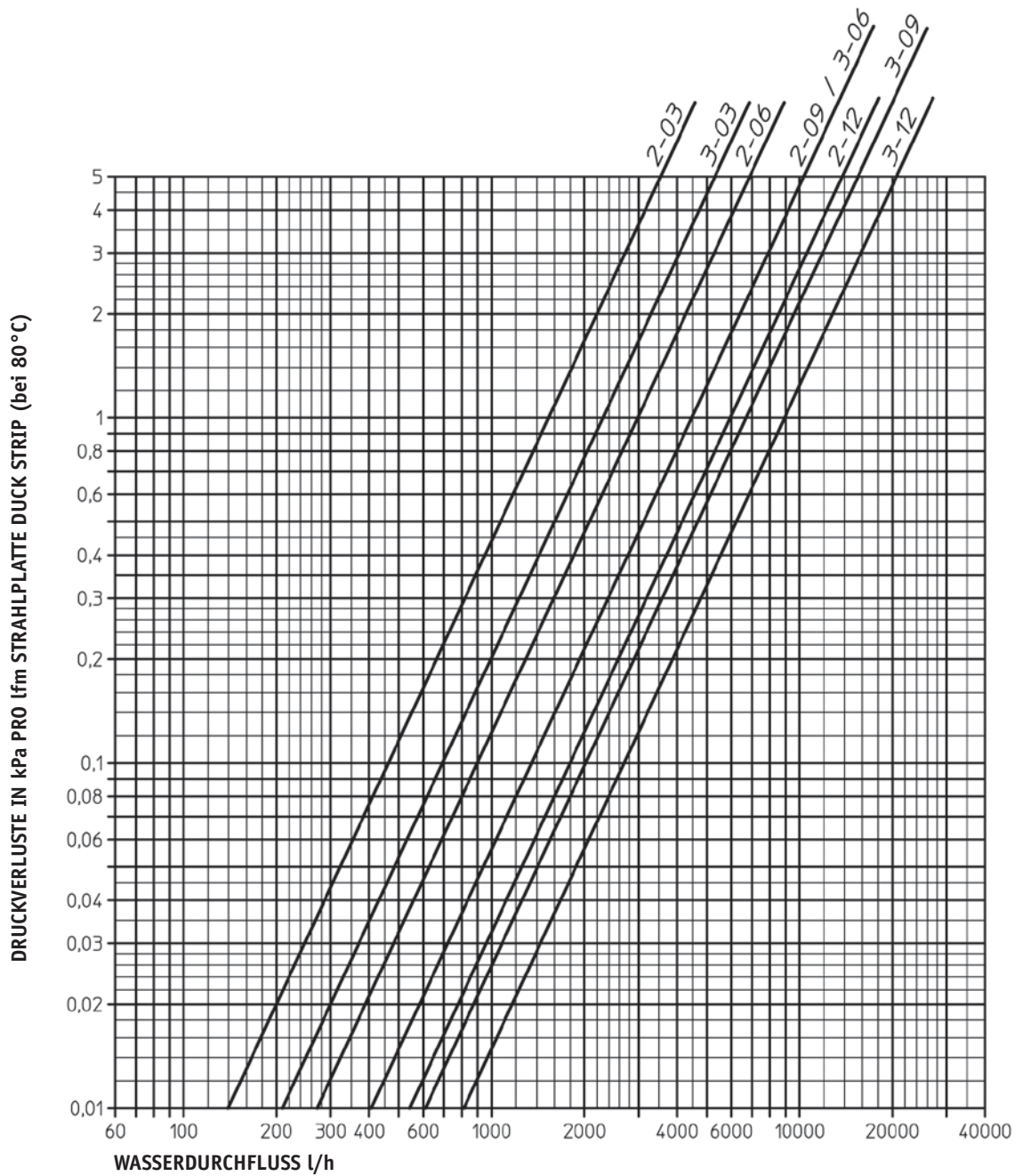
Standardversion Kollektor D



KORREKTURKOEFFIZIENT FÜR VON 80°C ABWEICHENDE MITTLERE WASSERTEMPERATUREN

TEMPERATUR (°C)	60	100	120	140	160
MULTIPLIKATOR (K)	1.12	0.92	0.90	0.87	0.85

Sonderversion Kollektor B

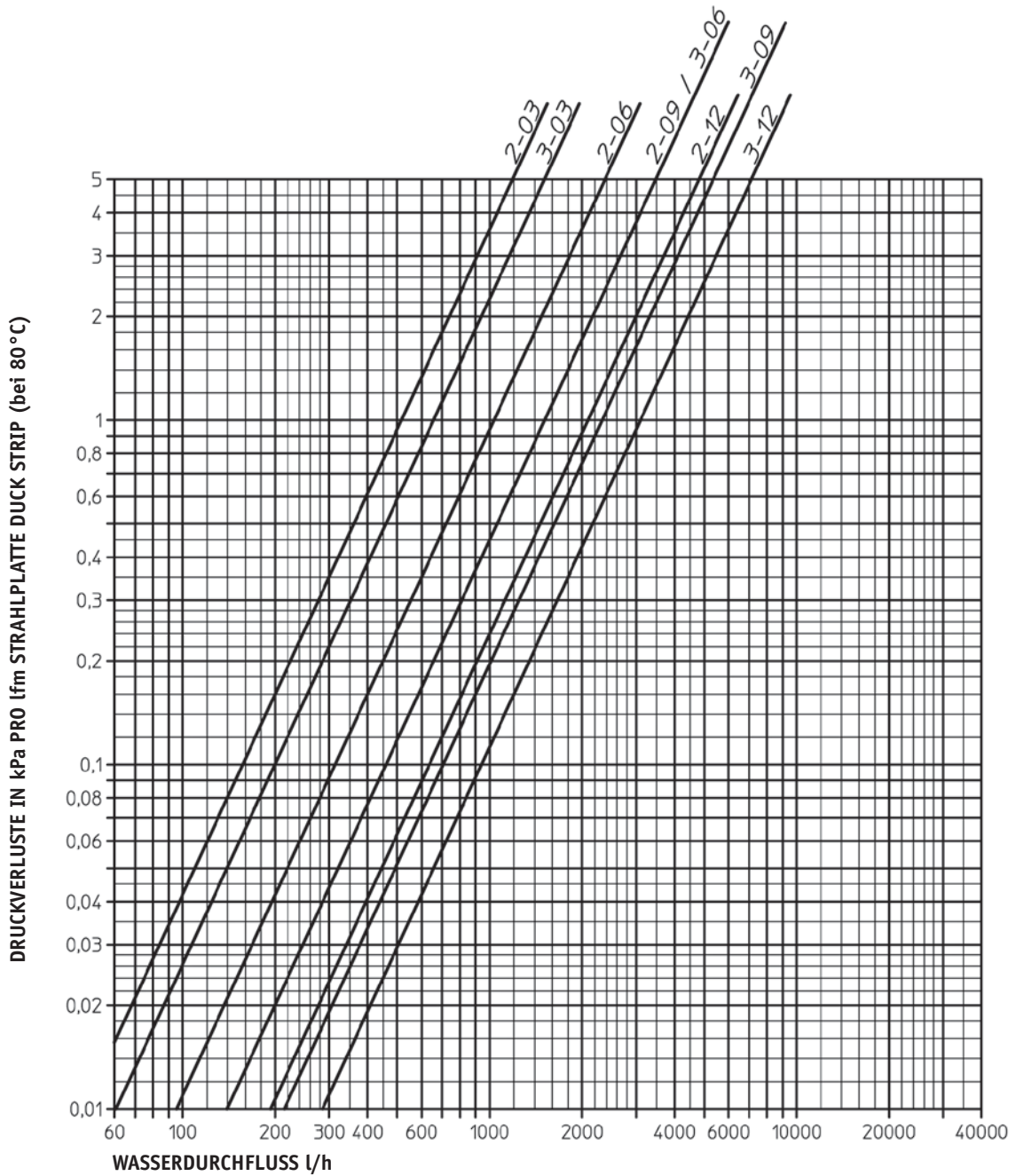


KORREKTURKOEFFIZIENT FÜR VON 80°C ABWEICHENDE MITTLERE WASSERTEMPERATUREN

TEMPERATUR (°C)	60	100	120	140	160
MULTIPLIKATOR (K)	1.12	0.92	0.90	0.87	0.85

Druckverluste des Heizmittelstromes bei der Strahlplatte Duck Strip

Sonderversion Kollektor D



KORREKTURKOEFFIZIENT FÜR VON 80°C ABWEICHENDE MITTLERE WASSERTEMPERATUREN

TEMPERATUR (°C)	60	100	120	140	160
MULTIPLIKATOR (K)	1.12	0.92	0.90	0.87	0.85

Aufhängungsart

Die Deckenstrahlplatten **Duck Strip** können auf verschiedene Arten an den Strukturen von Industriehallen aufgehängt werden. Die Abbildungen dieses Kataloges zeigen unterschiedliche Aufhängungsbeispiele. Durch Einhängen der Zugstangen an den dafür vorgesehenen Löchern an den Versteifungstraversen oberhalb der Deckenstrahlplatten können nicht sichtbare Aufhängungen mit festen und modularen Teilungen von zirka 2 oder 3 Metern erhalten werden.

Sind Aufhängungen mit anderen Teilungen von 1 bis 2,5 m erwünscht, müssen die Zugstangen direkt das Band an der Unterseite der Platte tragen und werden folglich nicht an den oberen Traversen eingehängt. Die Zugstangen für die Aufhängung sind nicht in der Lieferung der Deckenstrahlplatten enthalten und müssen vom Installateur bereitgestellt werden.

Sie können mit Gewindestangen, Ketten oder gelochten Bandeisen realisiert werden und müssen regulierbar sein und flexibel.

Die Länge der Aufhängestangen muss proportional zu der Gesamtwärmeausdehnung der Deckenstrahlplatte sein, das heißt, sie muss sowohl die Gesamtlänge, als auch die durchschnittliche Betriebstemperatur des Wärmemediums berücksichtigen, sodass sich die Winkelverschiebung der Zugstangen selbst auf annehmbare Werte beschränkt.

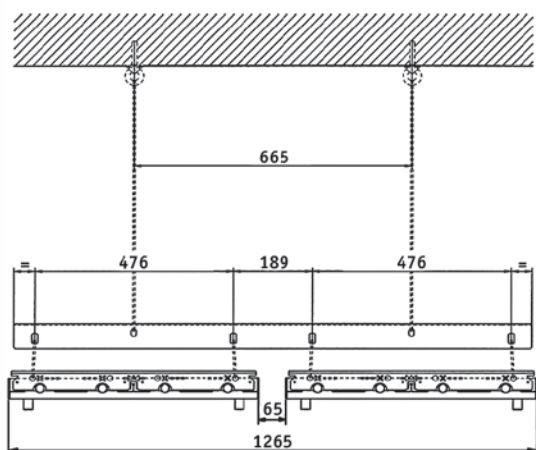
Die empfohlenen Mindestlängen der Zugstangen, für die unterschiedlichen Längen und Betriebstemperaturen der Deckenstrahlplatten Duck Strip, sind in der speziellen Tabelle angegeben.

Falls die Deckenstrahlplatten mit kürzeren Zugstangen, als die in der Tabelle empfohlenen Mindestwerte, installiert werden sollen (zum Beispiel im Falle der Installation an der Decke), müssen die Zugstangen starr sein und eine verschiebbare horizontale Auflagetraverse haben, wie auf der folgenden Seite angegeben.

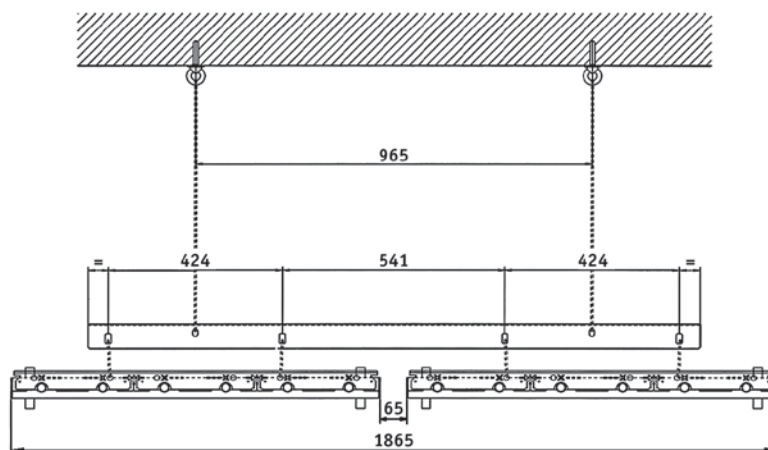
Max. Länge der Deckenstrahlplatte	Min. Länge der Zugstange			
	Durchschnittliche Temperatur des Wärmemediums			
	Bis 100°C	Bis 125°C	Bis 150°C	Bis 175°C
20 m	24 cm	26 cm	28 cm	30 cm
50 m	35 cm	40 cm	50 cm	60 cm
70 m	45 cm	55 cm	70 cm	85 cm
100 m	60 cm	75 cm	95 cm	120 cm

Aufhängeset für 2 Paneele

MOD. DS2-06 / DS3-06

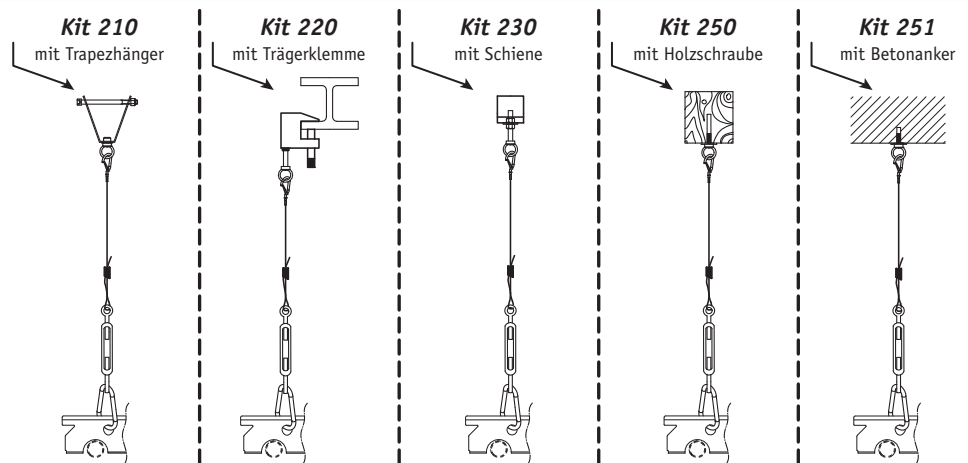


MOD. DS2-09 / DS3-09



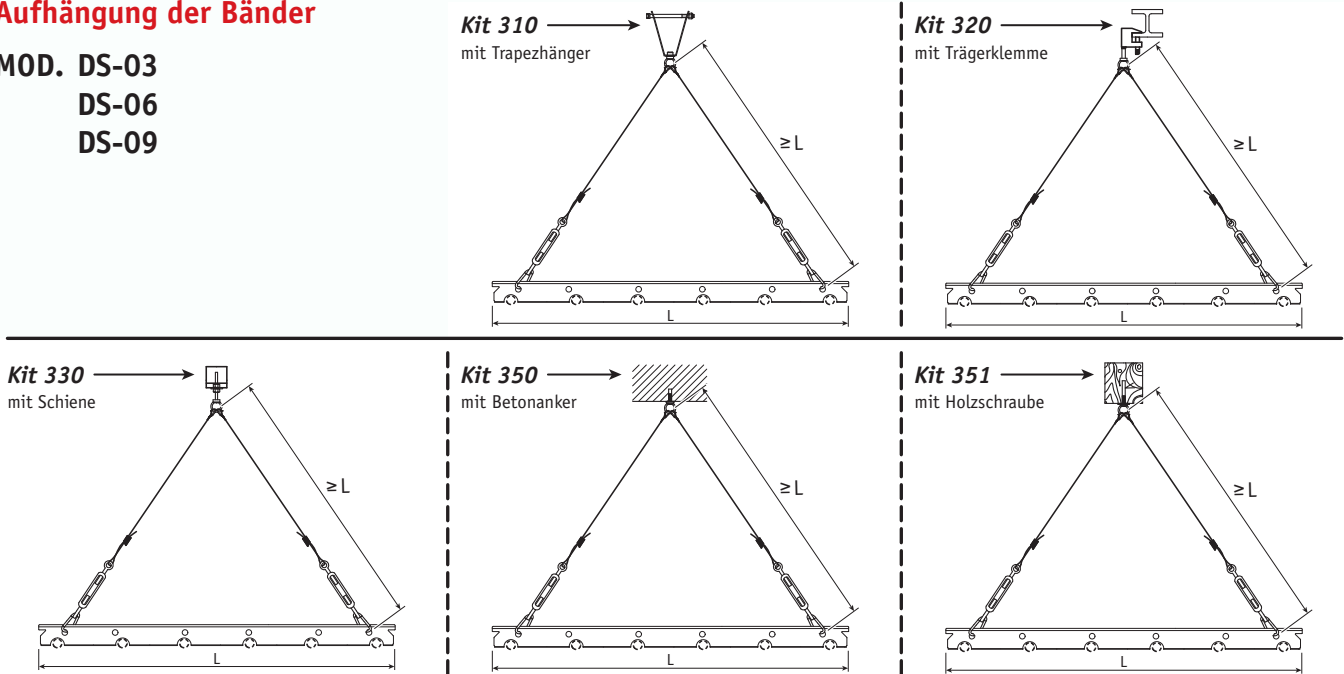
Aufhänge Zubehör

**MOD. DS-03
DS-06
DS-09
DS-12**



Aufhängung der Bänder

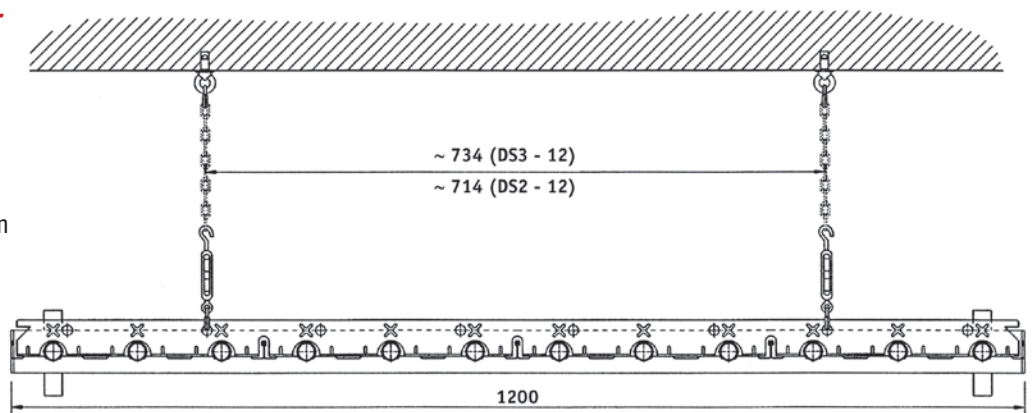
**MOD. DS-03
DS-06
DS-09**



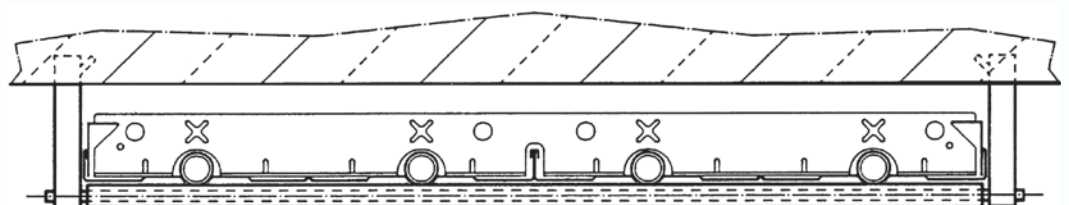
Aufhängung der Bänder

**MOD. DS2-12
DS3-12**

Für die Deckenstrahlplatten mit Breite 1200 mm müssen die Aufhängungen mit einem max. Achsenabstand von 734 mm für **DS3-12** und 714 mm für **DS2-12** an den Traversen angehängt werden.

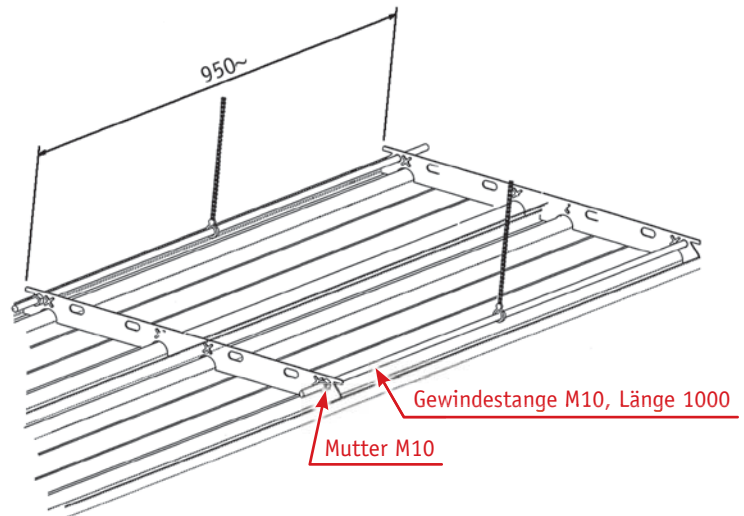
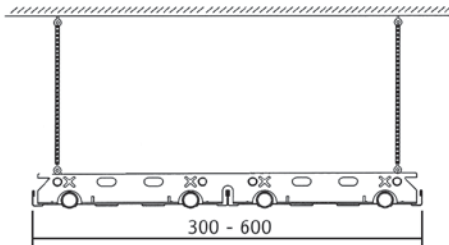


Beispiel für die Aufhängung der Bänder an der Decke mit Rollen



Aufhängungsbeispiele zwischen 2 Querverbindungen

MOD. DS2-03 DS3-03
DS2-06 DS3-06



MOD. DS2-09 DS3-09
DS2-12 DS3-12

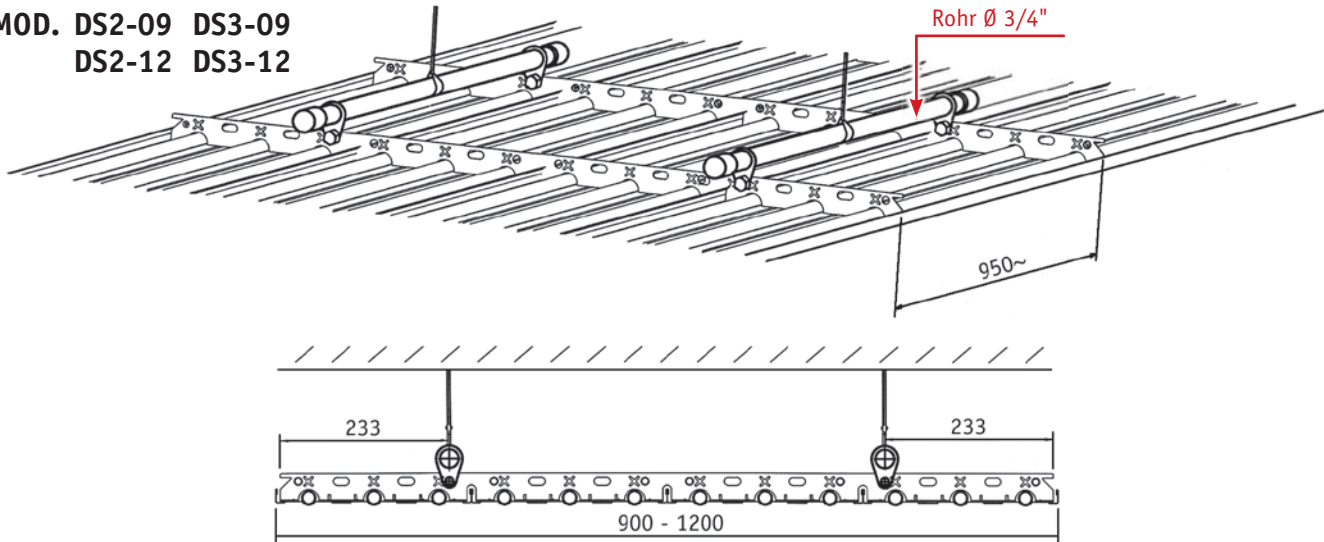


Tabelle der vertikalen Biegung in Abhängigkeit vom Aufhängeabstand der Deckenstrahlplatten

Die Tabelle zeigt die maximale Biegung in mm zwischen zwei Aufhängepunkten der Deckenstrahlplatten.

Die Werte beziehen sich auf zwei Abstände zwischen den Aufhängepunkten: 2m und 3 m. Die Type DS2-09, DS2-12 und DS3-09, DS3-12 können nicht mit einem größeren Abstand als 2 m aufgehängt werden.

Type	BIEGUNG f (mm)	
	Abstand 2 m	Abstand 3 m
DS2-03	3	6,6
DS3-03	1,5	3,3
DS2-06	3,5	7
DS3-06	2	4
DS2-09	3,5	-
DS3-09	2	-
DS2-12	3,7	-
DS3-12	2,5	-

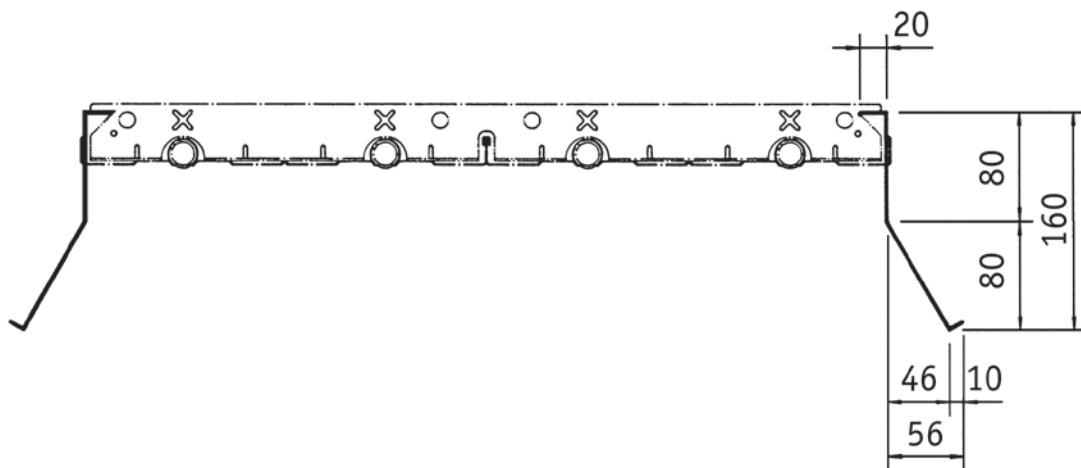
- Die Deckenstrahlplatten dürfen maximal mit ihrem dreifachen Gewicht belastet werden.
- Die max. Krümmung im Vergleich zur Längsachse an den Platten zu 6 m ist gleich 10 mm.

Seitliche Abschirmbleche "Duck Skirt"

Einfluss der seitlichen Abschirmbleche Duck Skirt

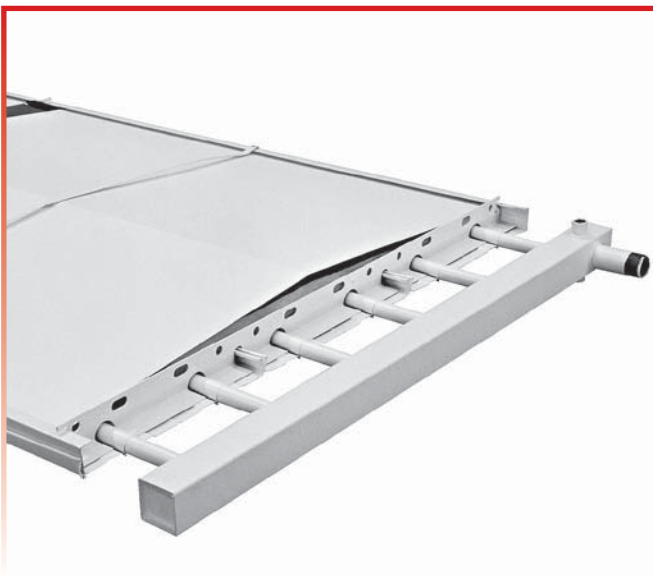
Durch die Montage der seitlichen Abschirmbleche Duck Skirt zu den horizontalen Deckenstrahlplatten, wird das Verhältnis zwischen Strahlungswärme und Gesamtwärme verbessert. Die seitlichen Abschirmbleche bilden nämlich ein effizientes Hindernis für die konvektive Bewegung der Luft in Kontakt mit der Strahlplattenoberfläche, erzeugen und erhalten so ein ruhendes Warmluftkissen unterhalb dieser Oberfläche und verhindern auf diese Weise, dass diese von den konvektiven Bewegungen kälterer Luft betroffen und abgekühlt wird. Ein typisches Installationsbeispiel ist die Beheizung mit lokaler Strahlung für nicht durch Wände abgegrenzte Arbeitsplätze in großen Industriegebäuden, wo die geringere Wärmedissipation die Verringerung der eingesetzten Wärmekapazität begünstigt.

Ein zweites Beispiel ist die Installation von Deckenstrahlplatten in Gängen zwischen Regalen. In diesem Fall ist die Strahlung auf das Innere des Ganges konzentriert, wobei die Erwärmung der in den Regalen befindlichen Produkte weitgehend vermieden wird.



Ballabweisblech

Im Falle der Installation von Deckenstrahlplatten in Sporthallen kann ein spezielles Ballabweisblech geliefert werden, welches an der Oberseite der Deckenstrahlplatte angebracht wird, damit Bälle wieder abrollen können.



Fertigung

Die Deckenstrahlplatten **Duck Strip** werden ab Werk bereits montagebereit ausgeliefert. Die Oberflächen sind durch eine bei 180°C eingebrannte Epoxidpolyester-Pulverlackierung, in den Farben grauweiß RAL 9002 oder reinweiß RAL 9016 geschützt und gegen Temperaturschwankungen beständig.

Diese Grundlackierung, die im Werk nach der Entfettung und Vorbehandlung der Oberflächen durchgeführt wird, ist beständig gegen Wassertemperaturen bis 200°C und entspricht den Spezifikationen der Normen DIN 55900.

Diese Grundlackierung erfordert normalerweise keine weiteren Lackierungen, mit Ausnahme von Ausbesserungen der Schweißungen an den Bördelverbindungen.

Im Falle einer Neulackierung dürfen keine Metalllacke, wie Alu- oder Bronzelacke, verwendet werden, da sonst die Strahlungskapazität der Deckenstrahlplatte durch die niedrigere Strahlungskonstante stark beeinträchtigt wird.

Betriebsdruck und -temperatur

Die Deckenstrahlplatten sind für den Betrieb mit Heißwasser bis 120°C, bei Rohren in Standardausführung, und bis 180°C im Falle von Rohren in Sonderausführung geeignet.

Der Betriebsdruck beträgt 10 bar bei Rohren in Standardausführung und 16 bar im Falle von nahtlosen Rohren in Sonderausführung.

Hinsichtlich der Dimensionierung sind, vereinbar mit den Mindestinstallationshöhen, in jedem Fall Wärmeträger mit möglichst hohen Temperaturen vorzuziehen.

Bestellung

Beispiel für die Bestellung:

DS3-09 – standard – 4 bars – zum Pressen – 24 lfm – Kollektor B – 5/6 - Durchm. 1" – Isolierung 30 mm – Ral 9016

An die Firma Sabiatech gerichtete Bestellungen für Deckenstrahlplatten **Duck Strip** müssen folgende Angaben enthalten:

- 1 Modell des Heizkörpers:** DS2 oder DS3.
- 2 Nennbreite:** 03 (300mm) - 06 (600mm) - 09 (900mm) - 12 (1200mm).
- 3 Rohrausführung:** "Standardausführung" mit e-geschweißten Rohren, oder "Sonderausführung" mit nahtlosen Rohren, wobei der Betriebsdruck und die gewünschte Verbindungsart anzugeben sind.
- 4 Nennlänge der Linien:** Für effektive Längen bis 50 m ist die spezielle Tabelle zu konsultieren.
- 5 Typ des Kopfstückes:** den gewünschten Sammelrohrtyp, "B" oder "D".
- 6 Ausrichtung der Anschlüsse:** die Referenznummer für die, in der speziellen Tabelle angeführten, Anschlüsse für Vor- und Rücklauf.
- 7 Durchmesser der Anschlüsse:** Außengewinde Ø 1/2" - 3/4" - 1" - 5/4".
- 8 Dämmung:** den Typ der Isoliermatte.
- 9 Optionales Zubehör:** Preise auf Anfrage.
- 10 Farbe:** die gewünschte Farbe: RAL 9016 reinweiß – RAL 9002 grauweiß.
Andere RAL-Farben sind gegen Aufpreis lieferbar.

Die Installation der Deckenstrahlplatten **Duck Strip** vor Ort ist einfach und wirtschaftlich.

Die Deckenstrahlplatten **Duck Strip** sind fertige und werkseitig vorlackierte Heizkörper, die direkt installiert und an die Verrohrung der Anlage angeschlossen werden können.

Die Deckenstrahlplatten werden komplett mit Kopfstücken, Sammelrohren und mit bereits zusammengesetzten Elementen ausgeliefert. Vor Ort sind vom Installateur lediglich die Längsverbindungen der Rohre auszuführen und die Isoliermatten zu verlegen.

Letzterer Vorgang kann am Boden an einzelnen Abschnitten von 4 und 6 Metern durchgeführt werden, die dann auf die Montagehöhe angehoben werden, oder er kann am fertigen Band erfolgen, nachdem die Längsverbindungen fertig gestellt und die Laschen angebracht wurden.

Die seitlichen Einfassungen der Isoliermatte (oder die seitlichen Abschirmbleche **Duck Skirt**, sofern vorgesehen) müssen in jedem Fall nach Verlegen der Matte am Band angebracht werden, wenn die einzelnen Abschnitte zu 4 und 6 Metern auf dem Boden liegen, oder wenn sie bereits an der Montagefläche befestigt sind.

Nun sind die Haltebänder anzubringen, welche die Isoliermatte und die seitlichen Einfassungen auch während des Hebens der einzelnen Abschnitte zu 4 und 6 m perfekt an den Heizkörpern anliegend halten.

Schrägen, Belüftungen, Wasserabflüsse

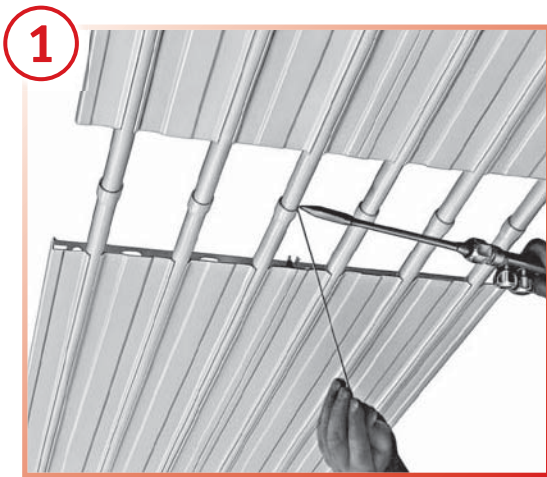
Da die Rohre der Deckenstrahlplatten untereinander **mittels Sammelrohren parallel** verbunden sind, müssen sie wie folgt installiert werden:

- Die Querachse muss auch im Falle der horizontalen Installation eine leichte Schräge nach oben, in Richtung des Wasservorlaufes aufweisen.
- Die Längsachse muss schräg nach oben, in Richtung des Wasservorlaufes verlaufen.

Der Wasservorlauf ist also der höchste Punkt des Heizkörpers, sodass die Entlüftung begünstigt wird, während der Rücklauf immer der niedrigste Punkt ist, an dem entleert werden kann.

Die Versorgungsrohre der Deckenstrahlplatten müssen so ausgelegt sein, dass sie die Wärmeausdehnungen absorbieren, ohne die Heizkörper zu belasten.

Zusammenbau und Installation



Die Kopfstücke und die Zwischenelemente so miteinander ausrichten, dass Bänder der gewünschten Länge gebildet werden. Die Platten anheben und die Zugstangen an den speziellen Winkeln einhängen. Die Elemente mittels Schweißen miteinander verbinden, wobei ein Freiraum von 20 cm belassen werden muss.



Bringen Sie die Zwischenabdeckbleche an, befestigen Sie diese mit den mitgelieferten Haltewinkeln und sichern Sie die Abdeckbleche mit den Haltefedern.



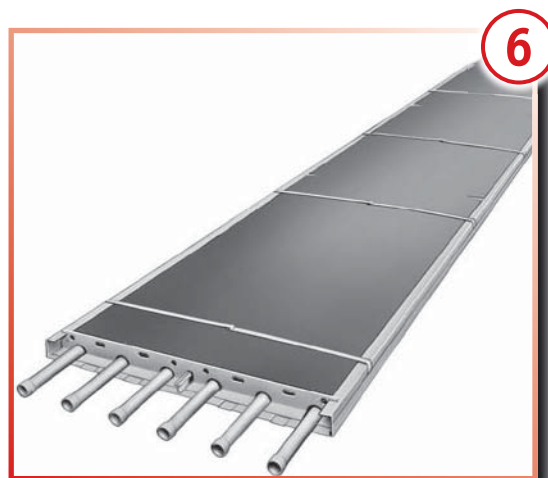
Breiten Sie die Isoliermatte aus und schneiden Sie die Matte bei den Querverbindungen ein.



Fügen Sie die Seiteneinfassungen der Matte seitlich ein.



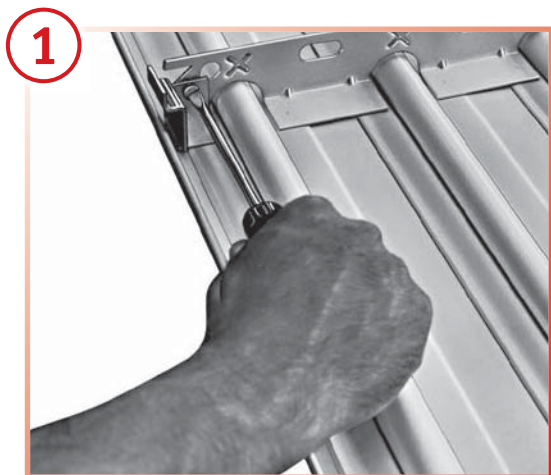
Verhaken Sie die Querbänder jeweils einmal pro lfm mit einem Spannband.



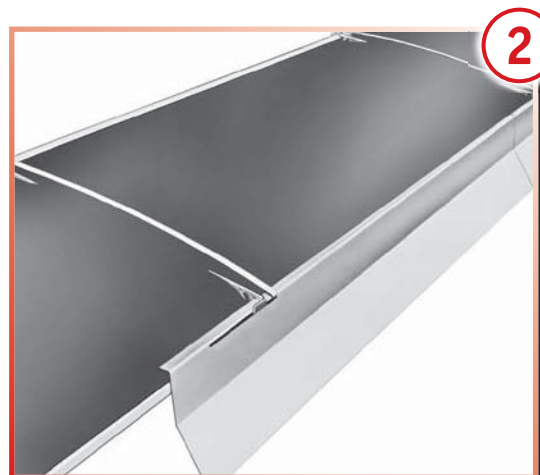
Fertige Strahlplatte.

P.S.: Falls die Möglichkeit besteht, die Strahlplatte bereits miteinander verschweißt anzuheben, können die oben beschriebenen Montagevorgänge am Fußboden vorgenommen werden, wodurch sich die Montagekosten entsprechend verringern.

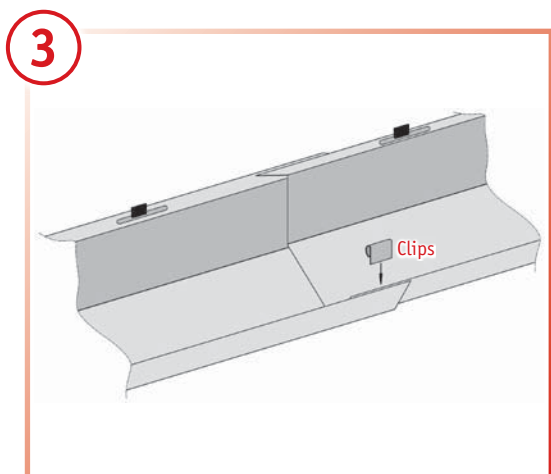
Montage der seitlichen Abschirmbleche "Duck Skirt" aus Blech, komplett mit Winkeln und Schrauben



Bei Lieferung der seitlichen Abschirmbleche werden die Seiteneinfassungen nicht geliefert. Befestigen Sie die Halterungen mit den beige-packten Schrauben an den Querverbindungen.

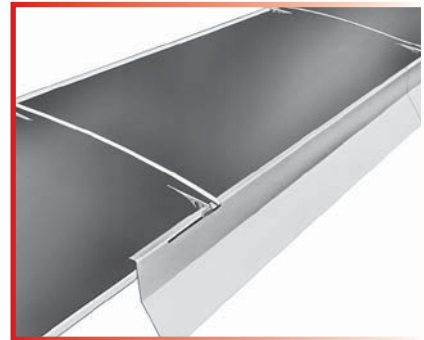


Fügen Sie die Abschirmbleche in die entsprechenden Öffnungen ein und befestigen Sie diese mit den Stahlbändern.

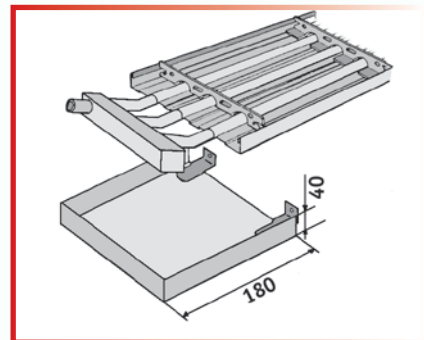


Die Klemmen anbringen.

Seitliches Abschirmblech Duck Skirt



Abdeckbleche für hochgezogenen Kollektor



Profilierte Endabdeckbleche mit Befestigungsfedern



Ballabweisblech für Sporthallen



Anderes Zubehör auf Anfrage

Wärmeregulung

Die Regelung muss einen konstanten Wasserdurchsatz in den Deckenstrahlplatten sichern, sodass die Leistung der Anlage optimiert, die Ausdehnung in den Deckenstrahlplatten begrenzt und die Reaktionszeiten und die Schwankungen der Regelung verringert werden.

Wir empfehlen die Verwendung von 3-Wege-Proportionalmischventilen auf der Vorlaufleitung. Die Auswahl des Mischventils am Zulauf zu den Deckenstrahlplatten erfordert besondere Sorgfalt. Um Probleme aufgrund der unterschiedlichen Ausdehnung von Rohren und Blechen zu vermeiden, kann die Temperatur des Vorlaufwassers in der kalten Startphase und während dem Wechsel von geringer Temperatur auf Komforttemperatur problemlos und ohne Einschränkungen 45°C erreichen, danach kann sie bei Deckenstrahlplatten mit Kollektor "B" mit einem Gradienten von 10°C alle 3 Minuten, und bei Deckenstrahlplatten mit Kollektor "D" mit einem Gradienten von 10°C alle 4 Minuten von 45°C auf 85°C ansteigen. Um den Wasserdurchsatz in jeder Deckenstrahlplatte zu erhalten und die Anlage auszugleichen, kann, wenn die Deckenstrahlplatten alle gleich sind, ein kompensierter Rücklauf angewandt werden (drei Rohre, Tichelmann-System), ist hingegen eine Zonenbeheizung vorgesehen oder sind die Deckenstrahlplatten nicht gleich, empfiehlt es sich am Rücklauf der einzelnen Deckenstrahlplatten jeweils einen automatischen Durchsatzstabilisator zu installieren.

Es muss vermieden werden, dass der Durchsatz bis unter die, in der Tabelle auf Seite 30 angegebenen, Mindestwerte absinkt, damit die turbulente Strömung der Flüssigkeit erhalten bleibt. Eine laminare Strömung verringert den Wärmeaustausch und damit die Leistung der Deckenstrahlplatten wesentlich.

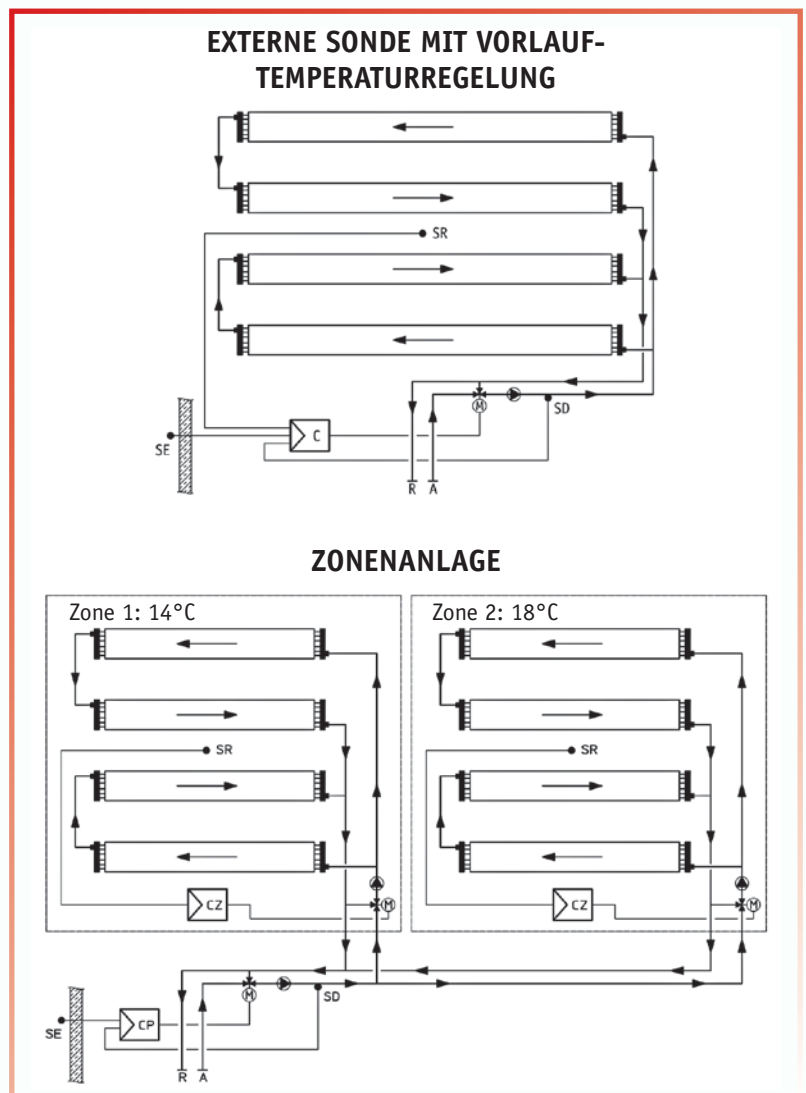
Die Einstellung der Raumtemperatur kann mittels einer oder zwei Innensonden mit Schwarzkugelthermostaten erfolgen, welche die im Raum herrschende Temperatur messen (arithmetischer Mittelwert von Lufttemperatur und durchschnittlicher Strahlungswärme).

Diese Werte werden an die Regelzentrale übertragen, welche die Vorlauftemperatur der Anlage bestimmt.

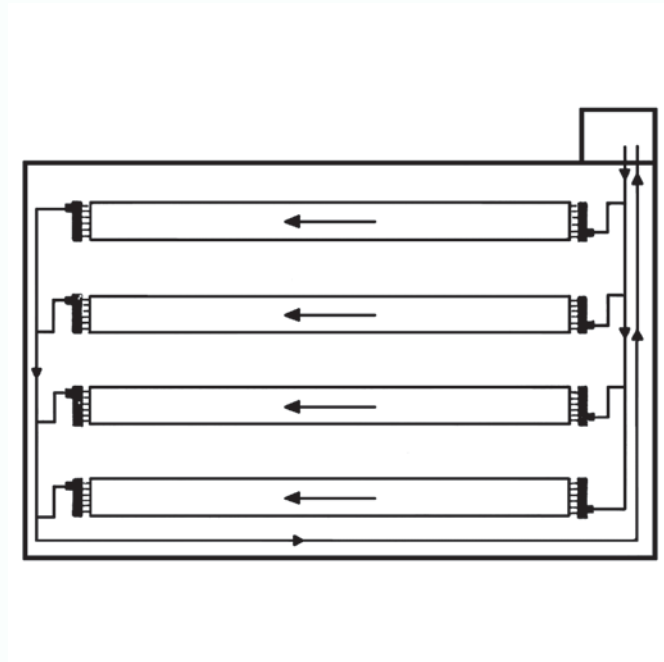
Die folgenden Schemazeichnungen zeigen hinweisend die Einstellung in einem Raum mit 1 Zone oder mehreren Zonen.

Legende

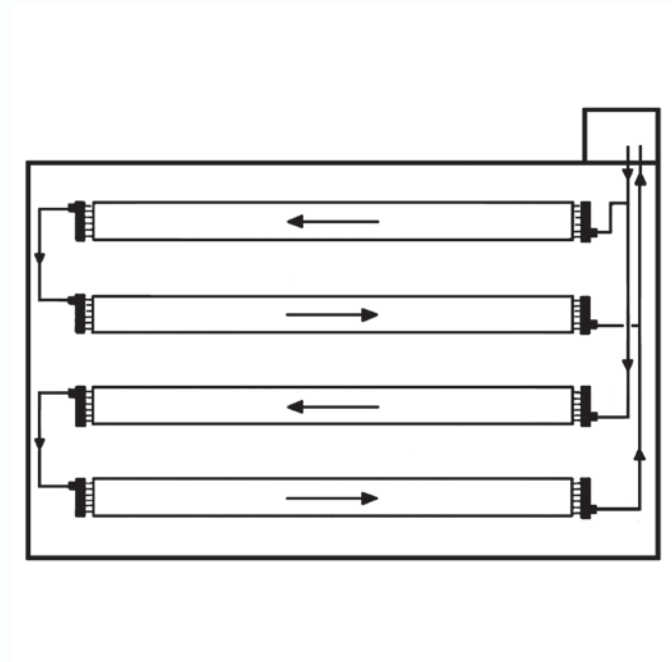
- CP = Hauptsteuergerät
- CZ = Zonensteuergerät
- M = Motor mit 3-Wege-Ventil
- SD = Vorlaufsonde
- SE = Externe Sonde
- SR = Raumsonde
- A = Vorlauf
- R = Rücklauf



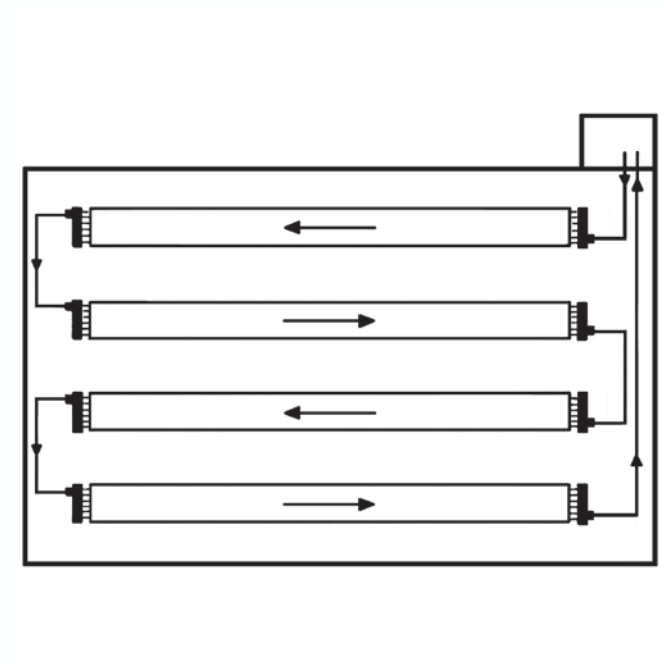
KOLLEKTOR "B"



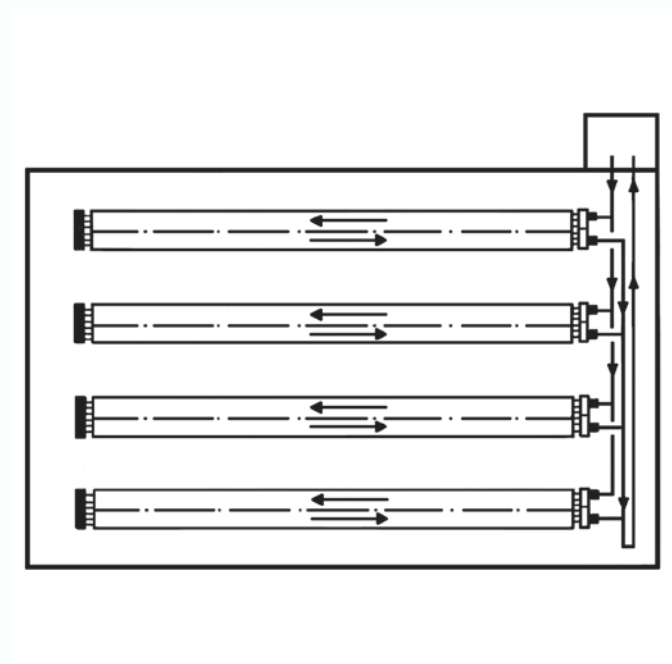
KOLLEKTOR "B"



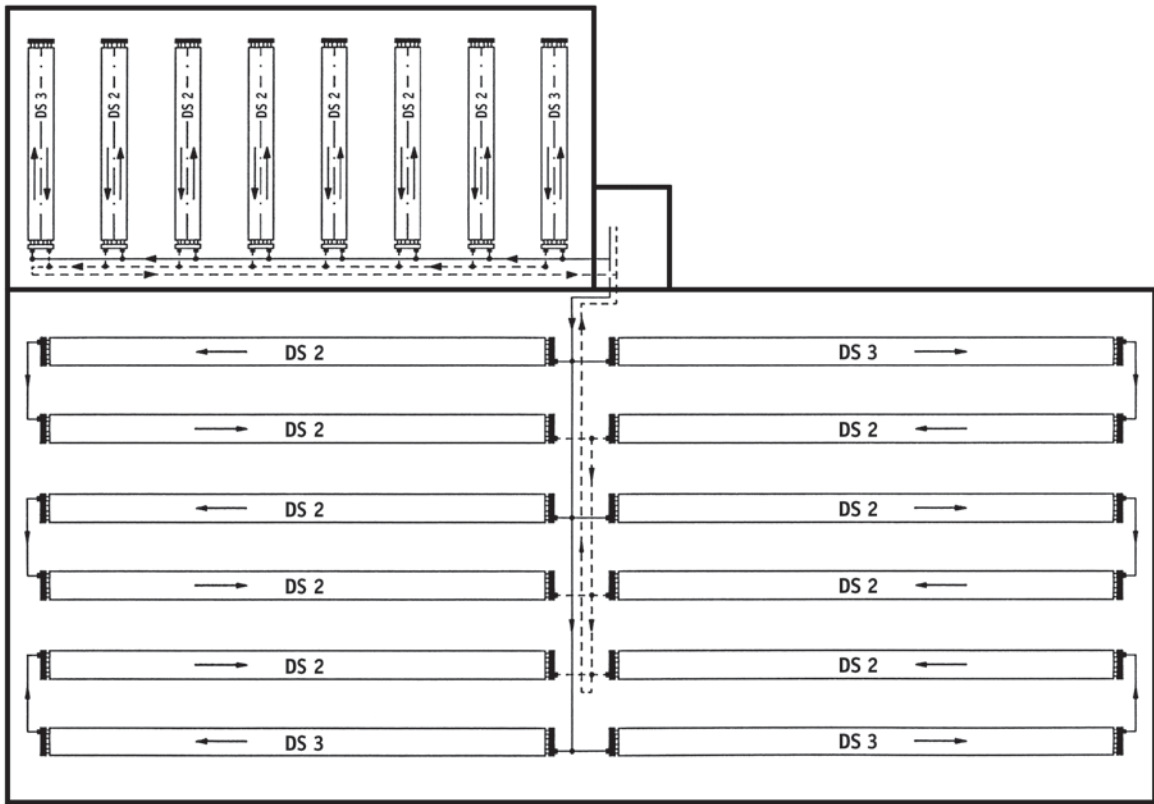
KOLLEKTOR "B"



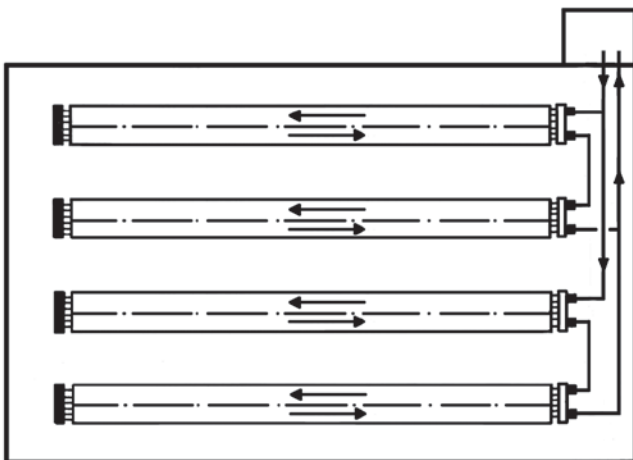
KOLLEKTOR "D"



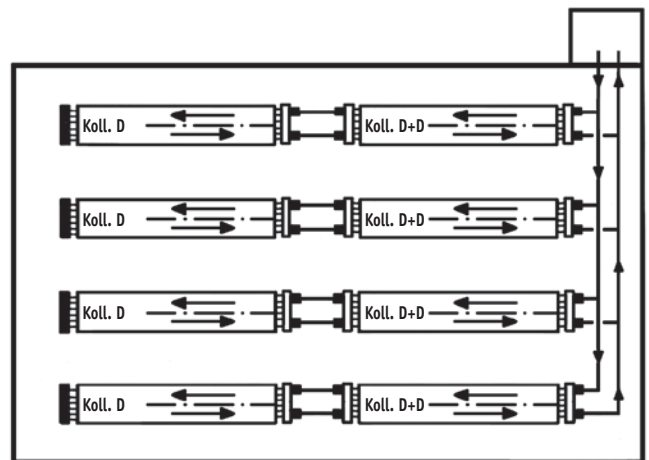
Installations- und Versorgungsschema der Deckenstrahlplatten Duck Strip



KOLLEKTOR "D"



KOLLEKTOR "D + D"



Einleitung

Der Raumkomfort ist zu einer unverzichtbaren Forderung bei den Tätigkeiten des Menschen geworden und die **Klimatisierung** ist heute selbstverständlicher Teil des Alltags in der Wohnung, im Auto und im Büro. Auch in der Industrie, im Handel und während des Sports besteht immer mehr das Bedürfnis, die Lebens- und Arbeitsbedingungen zu verbessern.

Dies nicht nur aus Gründen des Komforts, sondern auch und vor allem aus produktiven und wirtschaftlichen Erwägungen heraus.

Tatsächlich ist erwiesen und leicht nachvollziehbar, dass unzuträgliche Raumbedingungen mit hoher Temperatur und Luftfeuchtigkeit einen starken Einfluss auf die Produktivität des Menschen haben.

So wurde festgestellt, dass sich während Perioden mit ungünstigen Umweltbedingungen die **Produktivität** je nach Tätigkeit um 10 bis 20% verringert.

Die Firma Sabiana stellt eine innovative Klimaanlage vor, welche die Deckenstrahlplatten Duck Strip verwendet.

Dank der Vorteile hinsichtlich Wohlbefinden und Wirtschaftlichkeit der Installation des Betriebes ist dieses System interessant, und die erforderliche Investition zahlt sich in kurzer Zeit aus (Dank der erheblichen **Steigerung der Produktivität** auf Grund der verbesserten Lebens- und Arbeitsbedingungen).

Vorteile des Deckenkühlsystems Duck Strip

Es ist erwiesen, dass die beste Methode für den Wärmeaustausch die Strahlung ist, da der menschliche Körper bis zu 50% seiner Wärmeenergie abstrahlen kann.

Alle Vorteile der Heizung mit Deckenstrahlplatten **Duck Strip** gelten auch für die kühlende Version, wenn diese mit einem klassischen Luftklimatisierungssystem verglichen werden. Diese Vorteile sind im besonderen:

A) Raumkomfort

- A1) Höhere Lufttemperatur bei gleichem Komfort
- A2) Geringere Luftgeschwindigkeit
- A3) Leiser Betrieb
- A4) Hygiene

B) Wirtschaftlichkeit

- B1) Installationskosten
- B2) Betriebskosten



Vorteile des Deckenkühlsystems Duck Strip

A) Vorteile des Raumkomforts

A1) Höhere Lufttemperatur bei gleichem Komfort

Die Raumtemperatur ergibt sich aus dem Mittelwert von Lufttemperatur und Temperatur

der umgebenden Wände: $T_{op.} = \frac{T_a + T_p}{2}$

Im Sommer kann die gewünschte Projekttemperatur von 26°C erhalten werden mit:

T. Luft 24°C und T. Wände 28°C

T. Luft 28°C und T. Wände 24°C

Das erzielte Wohlbefinden ist gleich, doch ist eine **Luft mit 28°C viel angenehmer** als eine T. Luft von 24°C.

A2) Geringere Luftgeschwindigkeit

Eine relativ hohe Luftgeschwindigkeit ist in herkömmlichen Klimaanlage unerlässlich, um dem menschlichen Körper Wärme zu entziehen: mit diesen Systemen werden normalerweise 40% der Wärme durch Konvektion, 20% durch Strahlung und 40% durch Transpiration entzogen.

Bei den Systemen mit Strahlungskühlung werden hingegen **50% der Wärme durch Strahlung**, 30% durch Konvektion und 20% durch Transpiration entzogen.

Bei diesen Systemen beschränken sich die Luftbewegungen auf die eventuelle Entfeuchtung oder dem notwendigen Luftwechsel.

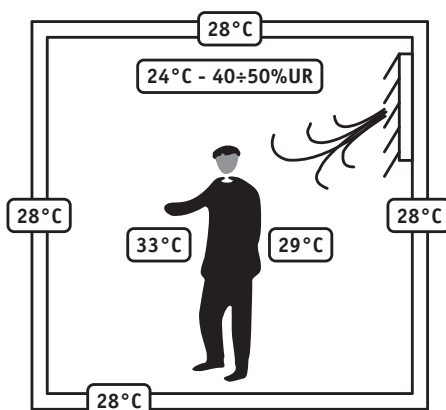
A3) Leiser Betrieb

Die Anlage ist absolut geräuschlos, da sie ganz ohne in Bewegung befindliche Teile im Raum auskommt.

A4) Hygiene

In Folge der geringen konvektiven Bewegungen ist die **Luft reiner**, weil ihre Fähigkeit der Staubaufnahme von der Geschwindigkeit abhängt, mit der sie bewegt wird, was zu offensichtlichen hygienischen und ästhetischen Vorteile führt.

Herkömmliche Luftklimatisierung



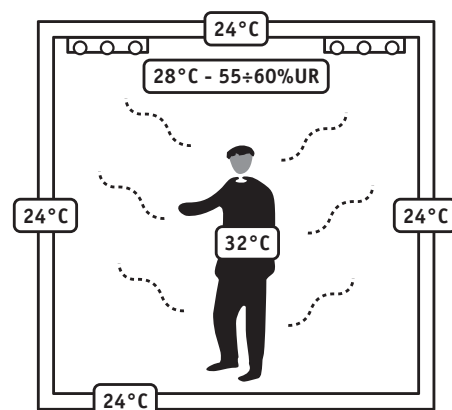
Verdampfung 40 %

Konvektion 40 %

Strahlung 20 %

Situation des Unbehagens aufgrund der unterschiedlichen Oberflächentemperaturen des Körpers wegen kaltem Luftzug.

Strahlungsklimatisierung



Verdampfung 20 %

Konvektion 30 %

Strahlung 50 %

Behagliche Gleichmäßigkeit der Oberflächentemperatur des Körpers.

B) Wirtschaftliche Vorteile

B1) Installationskosten

Bei einem Strahlungssystem **kann die installierte Leistung wesentlich verringert werden**, da die Temperatur der Luft bei gleichem Wohlbefinden um 2°C höher sein kann, als bei einer herkömmlichen Anlage.

B2) Betriebskosten

Der Vergleich der Betriebskosten geht klar zu Gunsten des Strahlungssystems.

In Kühlbetrieb wird bei einer um 2°C höheren Temperatur und bei gleichem Wohlbefinden dank der verringerten Differenz zwischen Innen- und Außentemperatur **Kälteenergie eingespart**.

Der Stromverbrauch ist wesentlich niedriger, weil bei einem Luftsystem zirka 50% des Verbrauchs für die Beförderung der Luft in den Kanälen benötigt wird.

Um für die gleiche Kälteleistung Wasser durch die Rohre zu fördern, **ist der Stromverbrauch wesentlich niedriger**.

Die klassischen Luftanlagen verursachen daneben hohe Wartungskosten der Filter, Register, Kanäle, usw., während **Strahlungssysteme praktisch wartungsfrei sind**.

Weitere Vorteile

EINFACHE INSTALLATION:

Der mechanische Teil besteht aus wenigen Komponenten: Deckenstrahlplatten, Rohre und Heiz-/Kühlzentrale. Die bauseitigen Maßnahmen sind weniger aufwendig.

BESSERE RAUMNUTZUNG:

Der versorgte Raum wird nicht von Kühlkörpern verstellt, wodurch mehr Platz für die Einrichtung und Nutzung bleibt.

GRÖßERE SAUBERKEIT DES RAUMS:

Keine dunklen Wandflecken oberhalb der Konvektionsheizkörper und der Öffnungen bei Luftsystemen mehr.

SELBSTREGELUNGSFÄHIGKEIT DER ANLAGE:

In einer typischen Strahlungs-Klimaanlage führt die Erhöhung der Raumtemperatur um 1°C dank der Wärmeträgheit und des Typs des Wärmeaustauschs zu einer Steigerung der Leistung der Deckenstrahlplatten, wodurch der Ausschlag der Raumtemperatur wirkungsvoll kontrastiert wird.

Dies sichert eine gleichmäßige Raumtemperatur.

HALTBARKEIT:

Eine Deckenstrahlplatten-Anlage hat eine extrem lange Lebensdauer, da ihre Komponenten sehr beständig sind.

SICHERHEIT:

Da die Anlage weder Elektroanlagen, noch Elektromotoren oder bewegliche Teile enthält, wird größte Sicherheit gewährleistet.

Vorwort

Eine sehr wichtige Voraussetzung bei dieser Anlagenart ist die Vermeidung von Temperaturen an den Deckenstrahlplatten, die unter dem Taupunkt der Raumluft liegen, damit Kondenswasser vermieden wird.

Dabei ist zu beachten, dass in Anlagen ohne Luftaufbereitung der Taupunkt der Raumluft gleich jenem der Außenluft ist.

Zur Sicherheit empfiehlt es sich, die Temperatur des Wassers am Vorlauf der Deckenstrahlplatte ca. 1°C über der Taupunkttemperatur des Raumes zu halten.

Während des sommerlichen Kühlbetriebs hat das in den Platten zirkulierende Wasser eine Vorlauftemperatur von 16°C bis 20°C.

Für die exakte Berechnung der Kälteleistung im Kühlbetrieb der Deckenstrahlplatten wird auf die Normen DIN 4715-1 verwiesen.

Die Kälteleistung im Kühlbetrieb der Deckenstrahlplatten Mod. DS3-09 bei ΔT_m gleich 10°K ist 85 W/lfm. Die Kälteabgabe im Kühlbetrieb (W/m²) ist:

$$Q = K \cdot (\Delta T_m)^n$$

Q = Kälteleistung W/m²

K = Koeffizient des Heizkörpers

ΔT_m = Differenz zwischen Vorlauf- und Rücklauf- und der Raumtemperatur

n = Exponent des Heizkörpers

Bei Mod. DS3-09 sind die Werte:

$$K = 8,15$$

$$n = 1,06$$

Um mit diesem System beste Ergebnisse zu erreichen, empfiehlt es sich, die Deckenstrahlplatten Duck Strip in Kombination mit den Luftkühlern Janus oder Elegant einzusetzen, welche zur Neutralisierung der sensiblen Belastung beitragen und die Luft entfeuchten können.

Für weitere Informationen zu den Ausbaumöglichkeiten dieses Systems wird auf das **“Technische und Kalkulationshandbuch”** der Deckenstrahlplatten Sabiana verwiesen.



www.icim.it

CERTIFICATO n. 0545/5
CERTIFICATE No. _____

SI CERTIFICA CHE IL SISTEMA DI GESTIONE PER LA QUALITA' DI
WE HEREBY CERTIFY THAT THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM OPERATED BY

SABIANA S.p.A.

UNITA' OPERATIVE
OPERATIVE UNITS

Sede e Unità Operativa
Via Piave, 53 - 20011 Corbetta (MI)
Unità Operativa
Via Virgilio, 2 - 20013 Magenta (MI)
Italia

E' CONFORME ALLA NORMA
IS IN COMPLIANCE WITH THE STANDARD

UNI EN ISO 9001:2008

PER LE SEGUENTI ATTIVITA'
FOR THE FOLLOWING ACTIVITIES

EA: 18

Progettazione, produzione e assistenza di apparecchiature per il riscaldamento e il condizionamento dell'aria (aerotermi, termostrisce radianti, ventilconvettori e unità trattamento aria) e canne fumarie.

Design, production and service of heating and air conditioning equipment (unit heaters, radiant panels, fan coil units and air handling units) and chimneys.

Riferirsi al Manuale della Qualità per l'applicabilità dei requisiti della norma di riferimento.
Refer to Quality Manual for details of application to reference standard requirements.

Il presente certificato è soggetto al rispetto del regolamento per la certificazione dei sistemi di gestione per la qualità delle aziende.
The use and the validity of this certificate shall satisfy the requirements of the rules for the certification of company quality management systems.

Data emissione
First issue
10/06/1996

Emissione corrente
Current issue
10/04/2012

Data di scadenza
Expiring date
09/04/2015

ICIM S.p.A.

Piazza Don Enrico Mapelli, 75 - 20099 Sesto San Giovanni (MI)

CISQ is a member of



THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK
www.iqnet-certification.com

IQNet, the association of the world's first class certification bodies, is the largest provider of management System Certification in the world.

IQNet is composed of more than 30 bodies and counts over 150 subsidiaries all over the globe.

CISQ è la Federazione Italiana di Organismi di Certificazione dei sistemi di gestione aziendale.

CISQ is the Italian Federation of management system Certification Bodies.



SGQ N° 004A SSI N° 008G
SGA N° 005D PRD N° 004B
SCR N° 006F ISP N° 046E

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements



www.cisq.com

SABIA

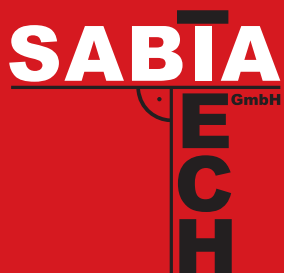
GmbH

TECH



Die Beschreibungen und Abbildungen in diesem Prospekt sind unverbindlich. Vorbehaltlich der wesentlichen Eigenschaften der beschriebenen und abgebildeten Typen behält sich die Firma Sabiana das Recht vor, jederzeit und ohne Verpflichtung zur umgehenden Aktualisierung dieses Prospektes eventuelle Änderungen anzubringen, die sie zum Zwecke der Verbesserung, oder aus konstruktiven oder kommerziellen Gründen für angezeigt hält.

Heizung / Klimatisierung
Strahlplatten Duck Strip



SABIANA
IL CLIMA AMICO

A leading brand of  AFG

SABIATECH Energietechnik Handels-GmbH • Preding 290 • 8504 Preding • Austria
Tel. +43/3185/28461 • Fax +43/3185/2846111 • www.sabiotech.at • office@sabiotech.at

DS - 10/14
Cod. A4800211 C/10/14