



■ Design-Heizkörper ■ Komfortable Raumlüftung ■ Heiz- und Kühldecken ■ Industrielle Luftreinigung

Zehnder ZIP

Mit Spitzenleistung durchstarten



Zehnder ist ein renommierter internationaler Anbieter von nachhaltigen, gesunden und komfortablen Raumklima-Lösungen für Lüftung, Heizung und Kühlung. Mit ihren fortschrittlichen Funktionen und hochwertiger Leistung, bieten Zehnder Heiz- und Kühldecken ein Maximum an Energieeffizienz und Komfort. Sie sind langlebig, wartungsfrei, geräuschlos im Betrieb und flexibel einsetzbar.

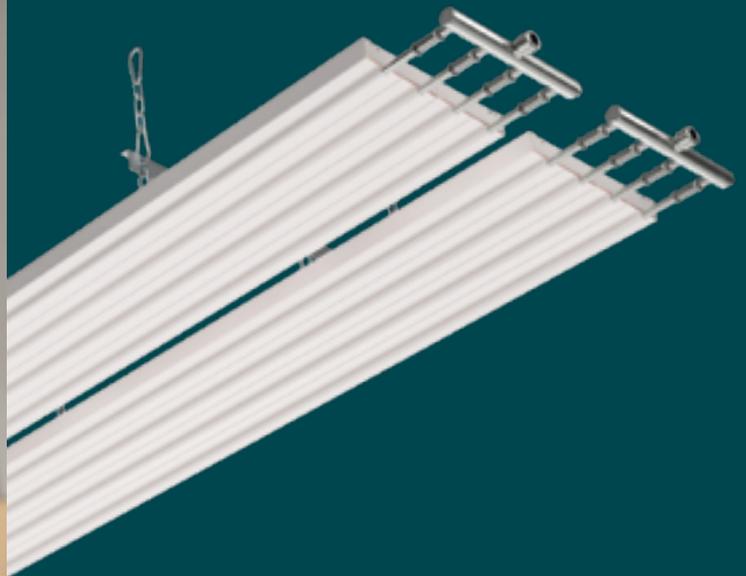
Vertrauen Sie auf Zehnder Heiz- und Kühldecken für Ihr Projekt und treffen Sie eine ausgezeichnete Wahl.



Zehnder ZIP

Höchste Leistung. Einfache Handhabung.

Die Deckenstrahlplatte Zehnder ZIP ermöglicht komfortables Heizen und Kühlen von der Decke. Durch ihre hohe Leistung werden Produktions- und Lagerhallen, Werkstätten, Sporthallen, Verkaufsräume oder der gleichen ideal beheizt oder gekühlt. Die schnelle Reaktionszeit der Zehnder ZIP gewährleistet dabei eine optimale Raumtemperatur, Sommer wie Winter.



Spitzenleistung im Bauprojekt

Höchste Leistung beim Heizen und Kühlen gewährleistet die Deckenstrahlplatte Zehnder ZIP. Die Nutzer des Raums empfinden eine angenehme Wärme oder Kühle zu jeder Jahreszeit. Die einfache Handhabung während der Planung und der Installation sichert einen optimalen Projektablauf.

Unsere Vorteile

- ✓ **Höchste Leistung**
Zu jeder Jahreszeit eine angenehme Temperatur die zeitgleich Kosten spart.
- ✓ **Einfache Handhabung**
Unkomplizierte Planung und Installation dank standardisierter Breite und 5 Längen.
- ✓ **Einfache Nachrüstung**
Das geringe Gewicht ermöglicht den Einsatz auch bei geringen Dachlasten.





Höchste Leistung

Warme oder kühle Raumtemperaturen von der Decke bietet die Zehnder ZIP. Durch das Prinzip der Strahlungswärme wird nicht die Luft sondern die im Raum befindlichen Personen und Objekte erwärmt. Das bedeutet, dass die Personen im Raum eine angenehme Wärme ohne Zugluft empfinden und dabei die Lufttemperatur um 3 K niedriger ist als gefühlt. Auch beim Kühlen bleibt die Lufttemperatur unberührt. Die Wärme wird von der Platte absorbiert wodurch die Personen wiederum die Temperatur als kühler empfinden als sie tatsächlich ist. Ein wertvoller Punkt, der die Betriebskosten verringert. Zudem kann die Platte unabhängig vom Energieträger betrieben werden, auch mit regenerativen Energien. Im Betrieb mit einer Wärmepumpe werden bis zu 40 % Energie im Vergleich zu herkömmlichen Luftherzern eingespart.

Einfache Handhabung

Ganz gleich, ob bei der Planung oder der Installation, die Zehnder ZIP lässt sich optimal in jeden Anwendungsfall integrieren. Die standardisierten Kopfstücke und Umlenker sowie die fixe Breite von 320 mm und 5 Längen vereinfachen die Handhabung auf der Baustelle enorm. Verwechslungen der Bauteile sind minimiert und eine wiederkehrende Prüfung des Bauplans verringert. Der Einsatz von Multiaufhängeachsen reduziert die Aufhängepunkte der Platte, was Zeit und Material spart. Auch Schweißen ist bei der Zehnder ZIP nicht notwendig. Die Platten werden mittels Press- oder Schraubfittings schnell verbunden.

Einfache Nachrüstung

Der nachträgliche Einbau in Bestandsgebäude ist mit der Zehnder ZIP ideal. Das geringe Gewicht von nur ca. 14,3 kg/m² ermöglicht den Einbau in nahezu jedem Gebäude, auch bei geringen Dachlasten. Zudem wird durch das geringe Gewicht die Installation vereinfacht, was durch die schmale Plattenbreite von 320 mm weiter begünstigt wird. Bereits vorhandene Einbauten wie Licht, Sprinkler und andere Gebäudesysteme sind mit der Konstruktion der Zehnder ZIP einfach kombinierbar.



Riedhalle, Steinheim a.d.M.



Hier geht's
zur 360°-Tour!

Zuverlässiger Betrieb

Dank der werkseitig eingelegten Dämmung gewährleisten die Deckenstrahlplatten Zehnder ZIP eine konstant hohe Heiz- und Kühlleistung. Außerdem sind alle Bauteile verzinkt und somit vor Korrosion geschützt. Die wartungsfreien Deckenstrahlplatten von Zehnder erfüllen zuverlässig Ihre Anforderungen, sei es beim Heizen oder Kühlen, Sommer wie Winter.

Vollverzinkung aller Bauteile

Deckenstrahlplatten sind eine effiziente Lösung für die Heizung und Kühlung von Räumen. Allerdings können sie in Umgebungen mit hoher Luftfeuchtigkeit und Temperaturschwankungen korrosionsanfällig sein, da sich Kondenswasser auf ihrer Oberfläche bilden kann. Um diesem Problem entgegenzuwirken und die Langlebigkeit der Deckenstrahlplatten sicherzustellen, verwendet Zehnder eine Vollverzinkung für alle Bauteile, wodurch diese effektiv vor Korrosion geschützt werden. Dadurch wird die Lebensdauer der Deckenstrahlplatten erheblich erhöht und ein zuverlässiger Schutz, auch in anspruchsvollen Umgebungen, gewährleistet.

Zuverlässige Heizleistung und wartungsfreier Betrieb

Dank der werkseitig eingelegten Dämmung wird eine konstant hohe Heizleistung gewährleistet. An kalten Tagen gelangt die gewünschte Strahlungswärme gezielt zum Boden, wo sich die Nutzer der Halle befinden. Dadurch entsteht ein angenehm warmes Raumklima mit minimalem Energieverlust.

Wartungsfreiheit in Perfektion

Unsere Deckenstrahlplatten sind wartungsfrei, was bedeutet, dass keine regelmäßige Instandhaltung erforderlich ist und keine zusätzlichen Kosten anfallen.

Vorteile für Ihre Kunden

- ✓ **Ganzjährig angenehmes Raumklima bei geringstem Energieverlust**
Durch die werkseitig eingelegte Dämmung kommt die Wärme dort an, wo sie gebraucht wird – am Boden bei den Nutzern.
- ✓ **Wartungsfrei**
Die Platte ist wartungsfrei und garantiert einen reibungslosen Arbeitsalltag ohne Störungen.
- ✓ **Korrosionsfrei**
Die Verzinkung aller Bauteile schützt die Deckenstrahlplatten vor Korrosion.
- ✓ **Nachhaltig und effizient**
Durch die konstante Raumtemperatur werden Energie-, Wartungs- und Instandhaltungskosten eingespart.



Logistikzentrum, Salzgitter

Intelligente Regelungstechnik

Für kleine Projekte und einfache Anwendungsfälle bietet Zehnder eine benutzerfreundliche Regelungstechnik für Deckenstrahlplatten. Die gewünschte Raumtemperatur wird automatisch konstant gehalten und kann über die Bedieneinheit flexibel angepasst werden.

Werkseitig abgestimmte Komponenten gestalten die Installation einfach. Zehnder unterstützt Sie zudem bei der effizienten Planung Ihrer Projekte.

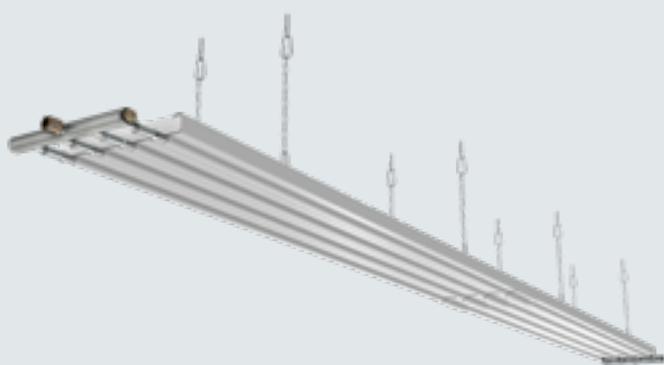


Ausführliche Informationen
finden Sie in der Planungsunterlage
Regelungstechnik oder
auf www.zehnder-systems.de

Unsere Lösung

- ✓ **Verlässliche Planung**
Ausführliche Produktberatung und Unterstützung bei der Planung.
- ✓ **Einfache Montage**
Durch optimal aufeinander abgestimmte Komponenten ist eine einfache und schnelle Montage gesichert.
- ✓ **Intuitive Bedienung**
Ihre gewünschte Temperatur kann einfach über die Bedieneinheit gesteuert werden.
- ✓ **Nachhaltig und effizient**
Durch die konstante Raumtemperatur werden Energie-, Wartungs- und Instandhaltungskosten eingespart.

Individuelle Gestaltung



Die Oberfläche der Zehnder Deckenstrahlplatten ist mit einer hochwertigen Pulver-Einbrennlackierung beschichtet.

Im Standard erhalten Sie unsere Deckenstrahlplatten Zehnder ZIP in der Farbe ähnlich RAL 9016 matt. Doch das ist nicht alles – Sie haben die Möglichkeit, aus über 700 Farben zu wählen.

Ob Sie eine dezente Optik bevorzugen oder einen auffälligen Akzent setzen möchten, die große Farbpalette ermöglicht es Ihnen, die Deckenstrahlplatten individuell an Ihre Raumgestaltung anzupassen.



Innovative Ästhetik

Der gemeinsame ideale Platz von Beleuchtung und Deckenstrahlplatten an der Decke ermöglicht eine perfekte Kombination der beiden Systeme.

Beide übertragen Energie in Form von Strahlung, wobei die Zehnder Deckenstrahlplatten Infrarotstrahlung in Form von Wärme und die Zehnder LED 2.0 Licht abgeben. Eine präzise Planung, die sowohl Licht als auch Wärme harmonisch aufeinander abstimmt, ist entscheidend für Projektlösungen, bei denen beide Systeme in Kombination zum Einsatz kommen.

Zehnder bietet Ihnen eine umfassende Lösung aus einer Hand.

Lichtberechnungen von Zehnder
– individuell und verlässlich



Unser Service

Beratung

- Technische Beratungskompetenz
- Langjährige Praxiserfahrung
- Gute Erreichbarkeit

Planung

- 4 verschiedene Leuchtenlängen
- 3 unterschiedliche Linsenoptiken
- Plug & Play-Prinzip
- Ballwurfsicher gemäß DIN 18032
- Alle Komponenten nach EN 60598-1 getestet

Lichtberechnung

- Berechnungsprotokoll als PDF
- Rechnerische und grafische Darstellung der Ergebnisse
- Materialauszug
- Ausschreibungstexte

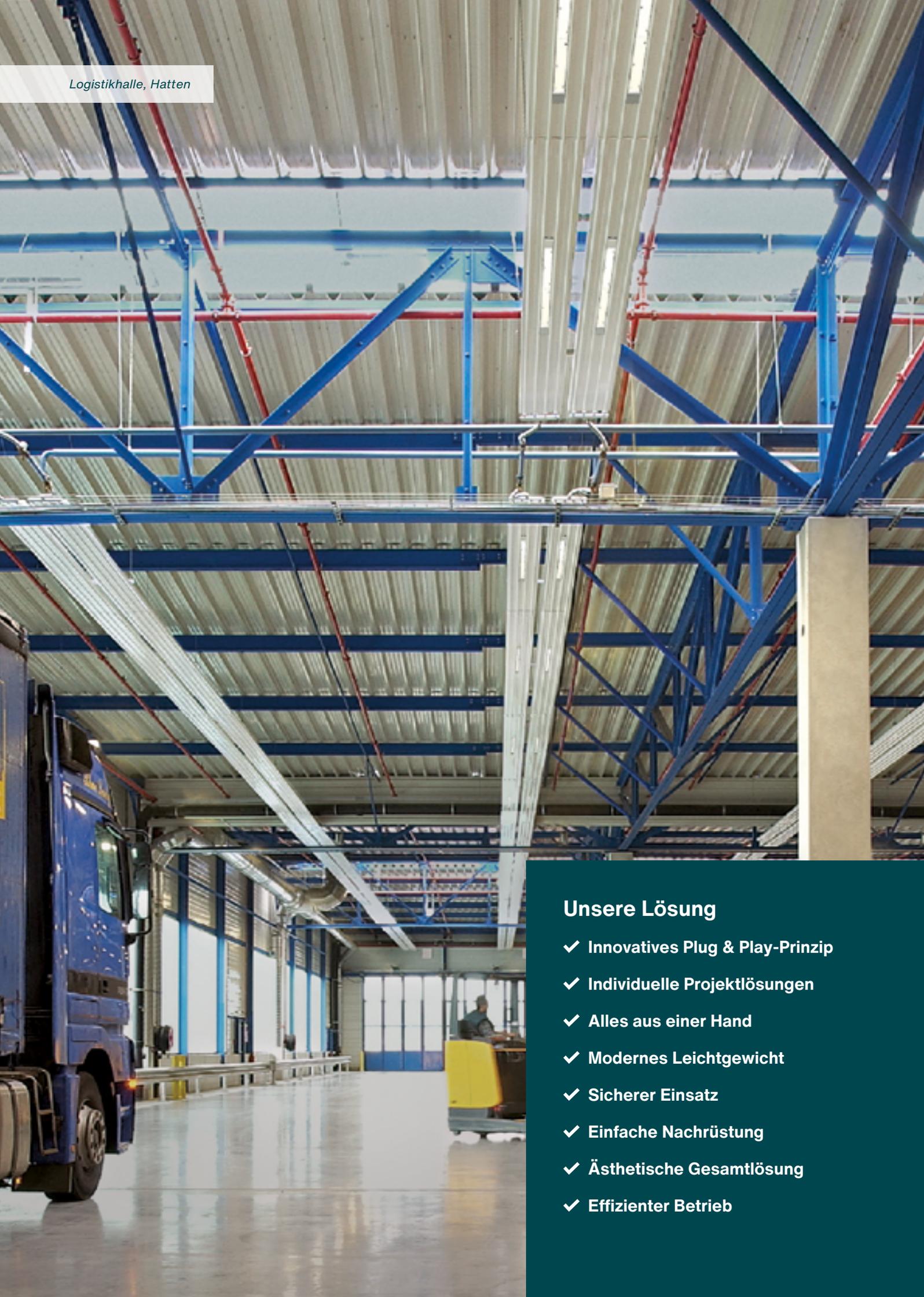
Montage
auf
Wunsch¹⁾



¹⁾ elektrische Verdrahtung bauseits



Ausführliche Informationen
finden Sie in der Planungsunterlage
zur Zehnder LED 2.0 oder
auf www.zehnder-systems.de



Unsere Lösung

- ✓ Innovatives Plug & Play-Prinzip
- ✓ Individuelle Projektlösungen
- ✓ Alles aus einer Hand
- ✓ Modernes Leichtgewicht
- ✓ Sicherer Einsatz
- ✓ Einfache Nachrüstung
- ✓ Ästhetische Gesamtlösung
- ✓ Effizienter Betrieb

always the best climate

Unser Ziel ist es, mit Lösungen von höchster Qualität für ein gesundes Raumklima zu sorgen. Unsere Heizkörper sowie Heiz- und Kühldecken schaffen eine behagliche Temperatur in den Räumen, während unsere Lüftungslösungen dafür sorgen, dass Sie rund um die Uhr frische und saubere Luft atmen können.

zehnder



Verlässlicher Partner

Seit 1895 bieten wir unseren Kunden maßgeschneiderte Dienstleistungen von der Planung bis zum Einbau exzellenter Lösungen für ein optimales Raumklima.



Wissen, wie es weitergeht

Die konsequente Ausrichtung auf Innovationen ist seit jeher Antrieb für unser Geschäft. Dabei stehen intelligente Lösungen für Lüftung, Heizung und Kühlung für uns an erster Stelle.



Schweizer Qualität und Präzision

Schweizer Qualität und Präzision finden sich in all unseren Produkten. Unsere Designstandards schaffen zeitlose Eleganz in den Wohnräumen für heute und morgen.



Gewusst wie und warum

Wir haben es uns zur Aufgabe gemacht, unser Know-how in Form von Expertenschulungen an unsere Kunden weiterzugeben. Unsere Zehnder-Akademien machen so das Raumklima erlebbar.



Dr. Hans-Peter Zehnder und Milva Inderbitzin-Zehnder

Vom Familienbetrieb zum internationalen Unternehmen

Von einer Familienwerkstatt im schweizerischen Gränichen hat sich Zehnder zu einem international führenden Unternehmen entwickelt, dessen Wurzeln tief mit dem Gründergeist der Familie Zehnder verwoben sind. Diese zeigen sich in der Unternehmenskultur von Zehnder, der Kundenorientierung, dem Respekt, dem Vertrauen, der Neugierde und der Offenheit.

Ihr globaler Partner für Raumklima

4.000
Mitarbeitende

16
Produktionswerke

mehr als
1.400
Patente und
eingetragene Muster



Design-Heizkörper

Unsere Design-Heizkörper sorgen nicht nur für Behaglichkeit, sondern überzeugen auch durch ihr ansprechendes Design.



Komfortable Raumlüftung

Unsere Lüftungssysteme sorgen für ein gesundes Raumklima. Dabei arbeiten sie mit hoher Energieeffizienz, steigern das Wohlbefinden und erhalten den Wert der Immobilie.



Heiz- und Kühldecken

Unsere Heiz- und Kühldecken sind energieeffizient und vielseitig einsetzbar, so dass sie sich für verschiedene Umgebungen eignen.



Industrielle Luftreinigung

Unsere Lösungen für saubere Luft verbessern das Arbeitsklima und die Leistung von Unternehmen weltweit.

Technische Daten

Grundlagen

16 – 39

Details zu Heiz- und Kühlleistungen, dem Aufbau und den Abmessungen sowie den Grundlagen der Auslegung.



Individuelle Lösungen

40 – 57

Details zur Wärmedämmung, der Aufhängetechnik und den Montagesätzen für projektspezifische Anforderungen.



Technische Details

58 – 61

Alle technischen Details auf einen Blick sowie der Zehnder ZIP Ausschreibungstext.



Heiz- und Kühlleistung

Die folgenden Tabellen zeigen die Heiz- und Kühlleistung der Deckenstrahlplatten Zehnder ZIP in Abhängigkeit von Über- bzw. Untertemperatur. Die Werte der Heizleistung sind nach EN 14037-3 angegeben, die Messergebnisse der Kühlleistung sind angelehnt an DIN 4715-1. Zur Beachtung: Für die Kühlleistung wirkt sich das Entfernen der Dämmung positiv aus (siehe Tabelle). Durch das Entfernen der Dämmung erhöht sich zwar die Wärmeleistung, dies kann jedoch zu Stauwärme unter der Decke führen. Deckenstrahlplatten Zehnder ZIP sind jederzeit zum Kühlen verwendbar, da alle Bauteile in verzinkter bzw. unterverzinkter Ausführung geliefert werden.

$$\text{Leistung } \dot{Q} = K \cdot \Delta T^n$$

Die Über- und Untertemperatur kann arithmetisch berechnet werden:

$$t_i = t_E = \frac{(t_U + t_L)}{2}$$

$$\Delta T_{\text{Über}} = \frac{(t_{\text{HVL}} + t_{\text{HRL}})}{2} - t_i$$

$$\Delta T_{\text{Unter}} = t_i - \frac{(t_{\text{KVL}} + t_{\text{KRL}})}{2}$$

Kühlleistung mit Dämmung

	Einzelnes ZIP Band	2 ZIP Bänder nebeneinander	3 ZIP Bänder nebeneinander	4 ZIP Bänder nebeneinander
K	3,283	6,566	9,849	13,132
n	1,034	1,034	1,034	1,034
ΔT_{Unter} (K)	W/m	W/m	W/m	W/m
15	54	108	162	216
14	50	101	151	201
13	47	93	140	186
12	43	86	129	171
11	39	78	118	157
10	36	71	107	142
9	32	64	96	127
8,5	30	60	90	120
8	28	56	85	113
7	25	49	74	98
6	21	42	63	84
5	17	35	52	69

Zeichenerklärung		Physikalische Einheiten
t_L	Lufttemperatur (°C)	Grad Celsius (°C)
t_U	Umgebungstemperatur (°C)	Kelvin (K)
	= mittlere Strahlungstemperatur	Kubikmeter (m ³)
	= mittlere Oberflächentemperatur	Meter (m)
	aller Umgebungsflächen (°C)	Millimeter (mm)
$t_i = t_E$	Innentemperatur (°C)	Pascal (Pa)
	= empfundene Temperatur (°C)	Kilogramm (kg)
t_{HVL}	Heizungsvorlauftemperatur (°C)	
t_{HRL}	Heizungsrücklauftemperatur (°C)	
t_{KVL}	Kältevorlauftemperatur (°C)	
t_{KRL}	Kälterücklauftemperatur (°C)	
$\Delta T_{\text{Über}}$	Übertemperatur (K)	
ΔT_{Unter}	Untertemperatur (K)	
K	Konstante	
n	Exponent	
\dot{Q}	Leistung	
\dot{Q}_g	Gesamtwärmeleistung	
s	Neigungskorrekturfaktor	

Kühlleistung ohne Dämmung

	Einzelnes ZIP Band	2 ZIP Bänder nebeneinander	3 ZIP Bänder nebeneinander	4 ZIP Bänder nebeneinander
K	3,960	7,920	11,880	15,840
n	1,0265	1,0265	1,0265	1,0265
ΔT_{Unter} (K)	W/m	W/m	W/m	W/m
15	64	128	191	255
14	59	119	178	238
13	55	110	165	220
12	51	102	152	203
11	46	93	139	186
10	42	84	126	168
9	38	76	113	151
8,5	36	71	107	142
8	33	67	100	134
7	29	58	88	117
6	25	50	75	100
5	21	41	62	83

Heiz- und Kühlleistung

Heizleistung mit Dämmung

K n	Einzelnes ZIP Band		2 ZIP Bänder nebeneinander		3 ZIP Bänder nebeneinander		4 ZIP Bänder nebeneinander	
	W/m	W/Sp	W/m	W/Sp	W/m	W/Sp	W/m	W/Sp
80	321	92,0	641	184	962	276	1283	368
78	311	88,9	623	178	934	267	1246	356
76	302	85,9	605	172	907	258	1209	343
74	293	82,8	586	166	879	248	1173	331
72	284	79,8	568	160	852	239	1136	319
70	275	76,8	550	154	825	230	1100	307
68	266	73,9	532	148	798	222	1064	296
66	257	71,0	514	142	771	213	1028	284
64	248	68,1	496	136	744	204	992	272
62	239	65,2	478	130	718	196	957	261
60	230	62,4	461	125	691	187	922	249
58	222	59,6	443	119	665	179	886	238
56	213	56,8	426	114	638	170	851	227
55	208	55,4	417	111	625	166	834	222
54	204	54,1	408	108	612	162	816	216
52	195	51,4	391	103	586	154	782	206
50	187	48,7	374	97,5	561	146	747	195
48	178	46,1	357	92,3	535	138	713	185
46	170	43,5	340	87,1	509	131	679	174
44	161	41,0	323	82,0	484	123	645	164
42	153	38,5	306	77,0	459	116	612	154
40	145	36,0	289	72,1	434	108	578	144
38	136	33,6	273	67,3	409	101	545	135
36	128	31,3	256	62,5	384	93,8	512	125
34	120	28,9	240	57,9	360	86,8	480	116
32	112	26,7	224	53,3	336	80,0	448	107
30	104	24,4	208	48,9	312	73,3	416	97,7
28	96,0	22,3	192	44,5	288	66,8	384	89,0
26	88,1	20,1	176	40,3	264	60,4	353	80,5

Sp = Sammlerpaar

Heizleistung mit Dämmung

K n	Einzelnes ZIP Band		2 ZIP Bänder nebeneinander		3 ZIP Bänder nebeneinander		4 ZIP Bänder nebeneinander	
	W/m	W/Sp	W/m	W/Sp	W/m	W/Sp	W/m	W/Sp
24	80,4	18,1	161	36,1	241	54,2	322	72,3
22	72,8	16,1	146	32,1	218	48,2	291	64,2
20	65,2	14,1	130	28,2	196	42,4	261	56,5
19	61,5	13,2	123	26,3	184	39,5	246	52,7
18	57,8	12,2	116	24,5	173	36,7	231	49,0
17	54,1	11,3	108	22,7	162	34,0	216	45,3
16	50,5	10,4	101	20,9	151	31,3	202	41,8
15	46,9	9,6	93,7	19,1	141	28,7	187	38,3
14	43,3	8,7	86,6	17,4	130	26,1	173	34,9
13	39,8	7,9	79,5	15,8	119	23,7	159	31,5
12	36,3	7,1	72,5	14,1	109	21,2	145	28,3
11	32,8	6,3	65,6	12,6	98,4	18,9	131	25,2
10	29,4	5,5	58,8	11,1	88,2	16,6	118	22,1
9	26,1	4,8	52,1	9,6	78,2	14,4	104	19,2
8	22,8	4,1	45,5	8,2	68,3	12,3	91,0	16,4
7	19,5	3,4	39,0	6,8	58,6	10,2	78,1	13,7
6	16,4	2,8	32,7	5,5	49,1	8,3	65,4	11,1
5	13,3	2,2	26,5	4,3	39,8	6,5	53,0	8,7

Sp = Sammlerpaar

Grenztemperaturen

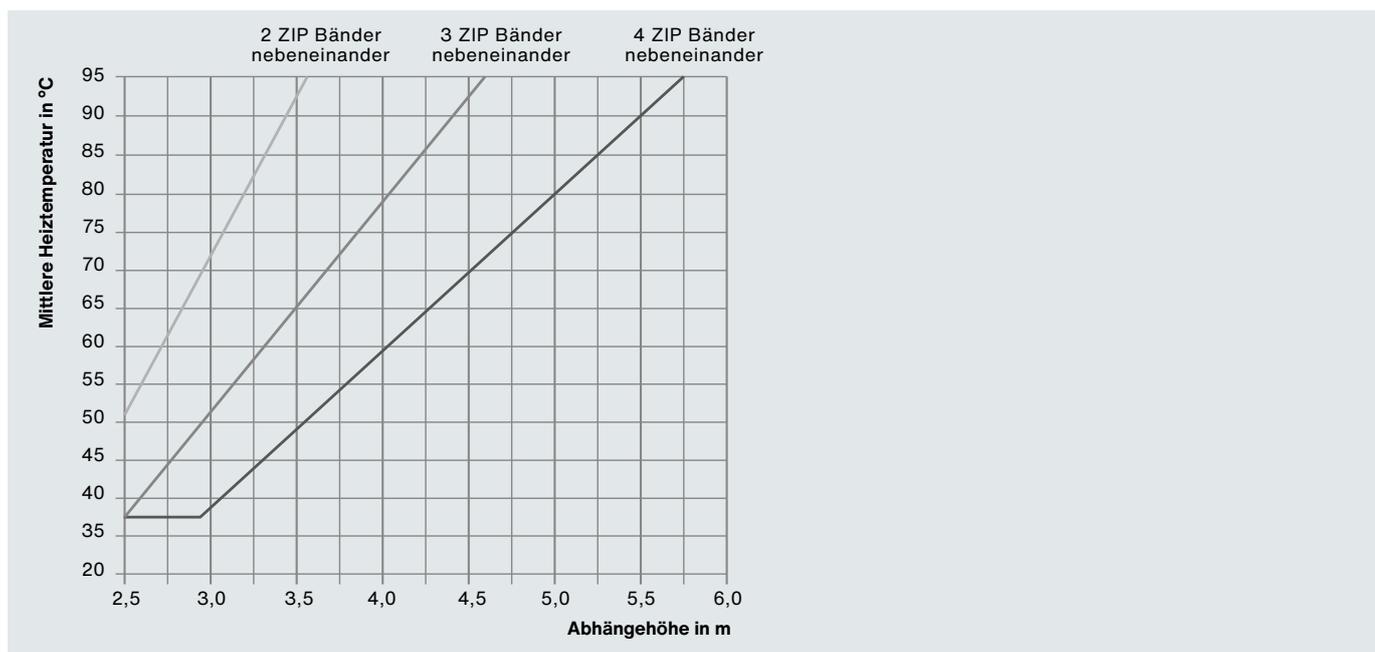
Damit das Strahlungssystem ein komfortables Raumklima gewährleisten kann, muss die richtige Auslegungstemperatur gewählt werden. Diese lässt sich in zwei Schritten mittels der nachfolgenden Tabelle (**Schritt 1**) und des nebenstehenden Diagramms (**Schritt 2**) überprüfen.

Die Auslegungstemperatur muss dabei kleiner als die Grenztemperatur (mittlere Heiztemperatur) sein. In Räumen und Verbindungsgängen mit kurzen Personenaufenthaltszeiten sind höhere Grenztemperaturen möglich.

Grenztemperaturen

Höhe m	Anteil der belegten Deckenfläche mit Deckenstrahlplatten Zehnder ZIP					
	10 %	15 %	20 %	25 %	30 %	35 %
	Mittlere Heiztemperatur in °C					
≤ 3	73	71	68	64	58	56
4	115	105	91	78	67	60
5	>147	123	100	83	71	64
6		132	104	87	75	69
7		137	108	91	80	74
8		>141	112	96	86	80
9			117	101	92	87
10			122	107	98	94

Schritt 1: Deckenbelegung. Die Auslegungstemperatur sollte die definierten Grenzwerte nicht überschreiten.



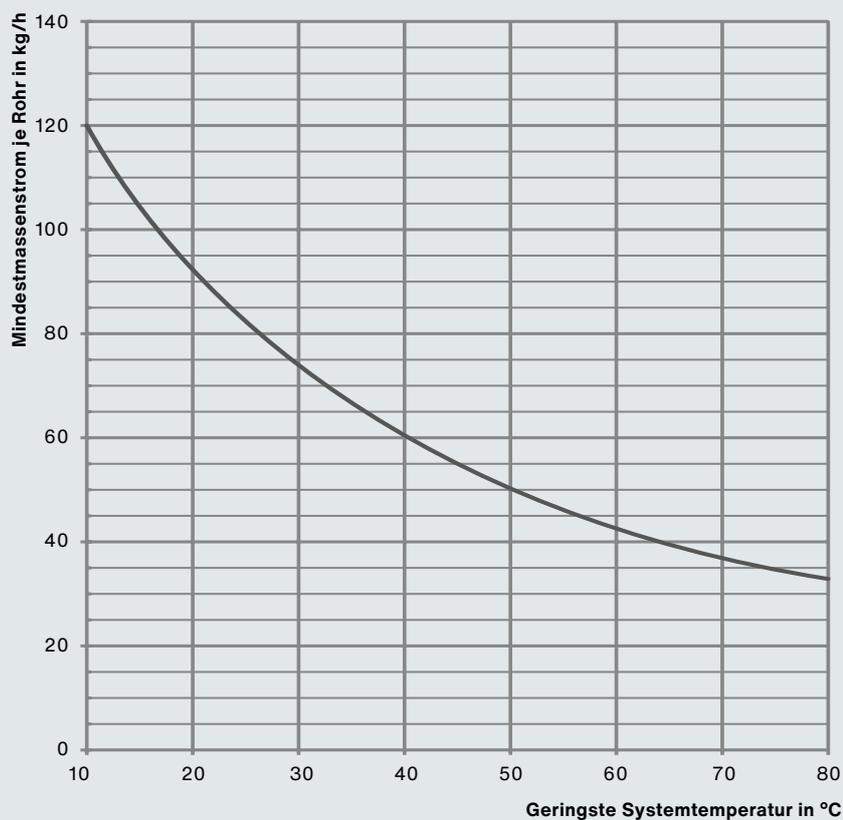
Schritt 2: Strahlplattenbreite. Die Auslegungstemperatur sollte die definierten Grenzwerte nicht überschreiten. Dies ist eine Betrachtung direkt unter der Platte.

Die Angaben sind eine Näherung. Eine detaillierte Berechnung ist nach ISO 7730 möglich.

Mindestmassenstrom

Zur Einhaltung der in den Tabellen angegebenen Leistung muss in den Rohren der Platten eine turbulente Strömung sichergestellt sein. Dieser Mindestmassenstrom hängt von der geringsten Systemtemperatur ab. Sie entspricht im Heizfall der Rücklauftemperatur. Im Kühlfall und im kombinierten Kühl-/Heizfall entspricht sie der Kaltwasser Vorlauftemperatur. Wird der Mindestmassenstrom je Rohr nicht erreicht, kann eine Leistungsminderung von bis zu 15 % auftreten.

Mindestmassenstrom



Schräganordnung

Je nach Gestaltung der Decke können Deckenstrahlplatten schräg in Querrichtung oder in Längsrichtung angeordnet werden.

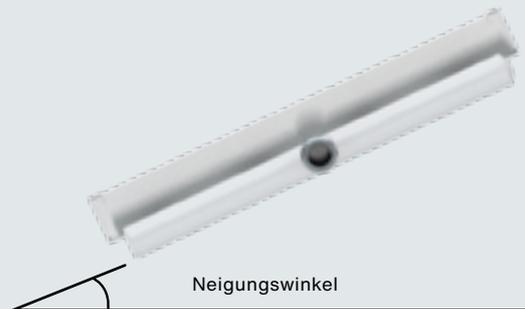
Bei Schrägstellung der Deckenstrahlplatte erhöht sich die Leistung gemäß

der Formel $\dot{Q}_g = \dot{Q} \cdot s$.

Diese Leistungssteigerung muss in der Ermittlung des Massenstroms entsprechend berücksichtigt werden. Die maximal zulässigen Neigungswinkel sind von der Aufhängetechnik abhängig.



Schräganordnung in Längsrichtung der Deckenstrahlplatte



Schräganordnung in Querrichtung der Deckenstrahlplatte



Zunahme der Gesamt-Wärmeleistung \dot{Q}_g bei Schräganordnung der Deckenstrahlplatten

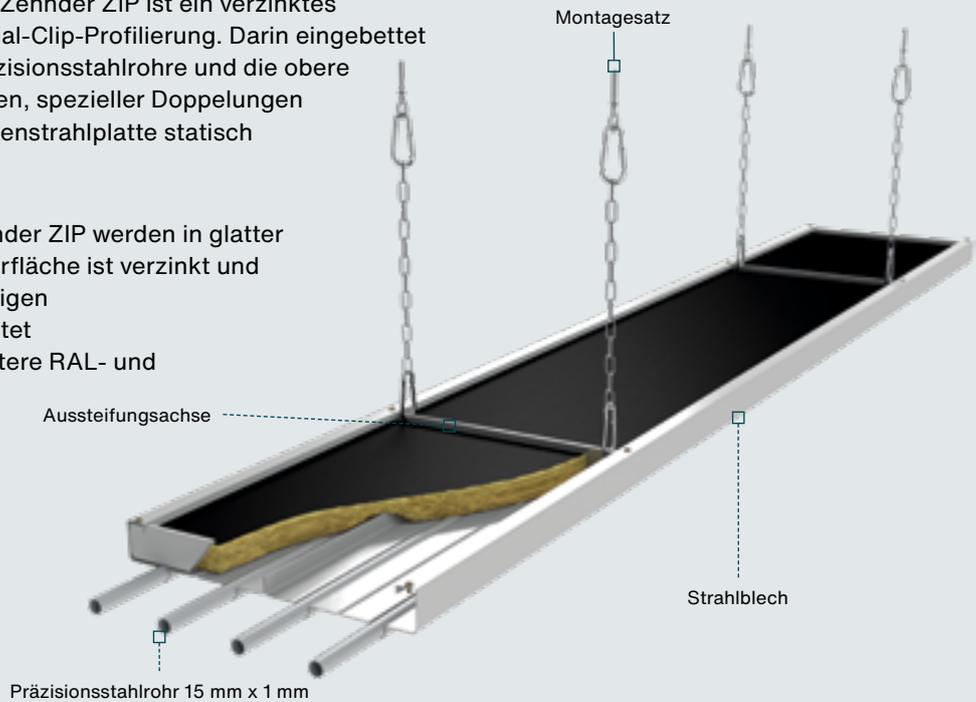


Aufbau und Abmessungen

Aufbau des Moduls

Basis der Deckenstrahlplatte Zehnder ZIP ist ein verzinktes Stahlblech mit Zehnder Spezial-Clip-Profilierung. Darin eingebettet sind vier außen verzinkte Präzisionsstahlrohre und die obere Wärmedämmung. Mittels Fasen, spezieller Doppelungen und Kantungen wird die Deckenstrahlplatte statisch gut ausgesteift.

Die Deckenstrahlplatten Zehnder ZIP werden in glatter Oberfläche geliefert. Die Oberfläche ist verzinkt und zusätzlich mit einer hochwertigen Polyesterlackierung beschichtet (ähnlich RAL 9016 matt). Weitere RAL- und NCS-Farben auf Anfrage.



Ausführung

Zehnder ZIP Module gibt es in der Breite von 320 mm. In der Länge sind Zehnder ZIP Module in Meterschritten von 2 m bis 6 m lieferbar. Die einzelnen Module lassen sich mit Hilfe von Pressfittings bzw. Schraubfittings zu einem Deckenstrahlplatten-Band verbinden. Die Verbindungsstellen werden mit Kuppelblechen abgedeckt.

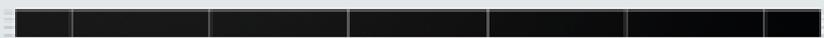


Standardlängen

Zehnder ZIP Module sind in den Standardlängen 2, 3, 4, 5 und 6 m erhältlich.

Längere Bänder können durch das Hintereinanderschalten von mehreren Modulen realisiert werden.

Sonderlängen und -farben sind auf Anfrage möglich.



Länge 6 m



Länge 5 m



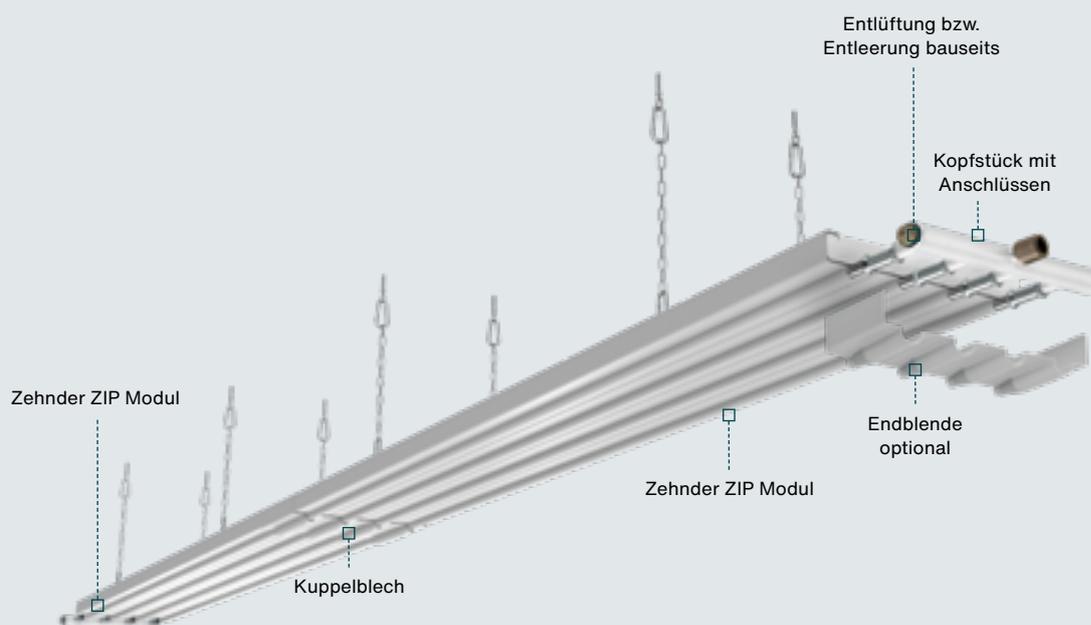
Länge 4 m



Länge 3 m



Länge 2 m



Kombinationsmöglichkeiten

Die Deckenstrahlplatten Zehnder ZIP können einzeln oder bis zu vier Bänder nebeneinander installiert werden. Je nach Anwendungsfall kann die Wasserführung durch die Wahl der lieferbaren Kopfstücke und Umlenker individuell angepasst werden. Dabei ist zu beachten, dass bei den gegebenen Temperaturen und der daraus resultierenden Leistung turbulente Strömungen in den Rohren erreicht werden müssen.



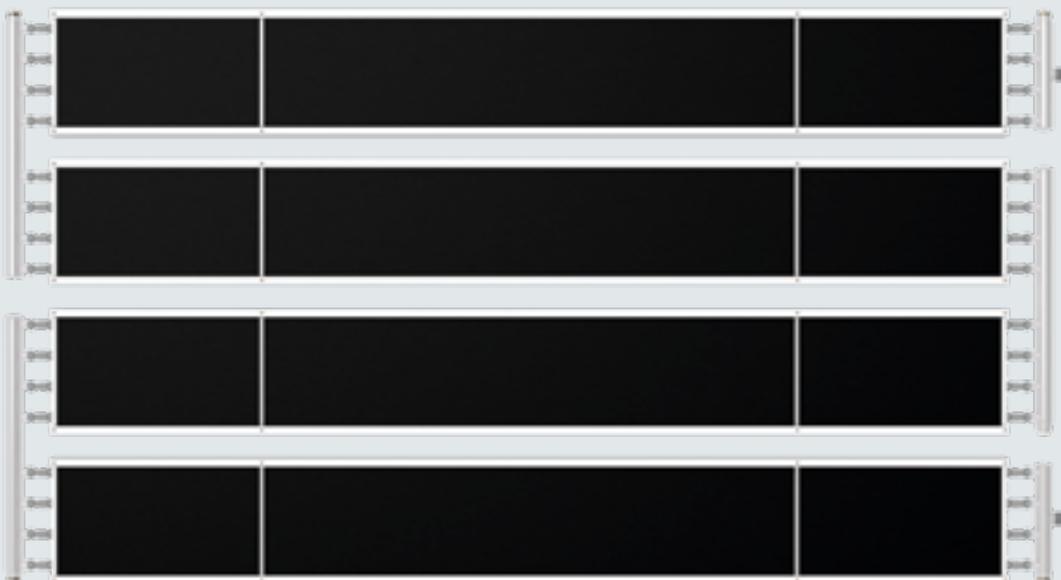
Einzelnes
Zehnder ZIP
Band



2 Zehnder ZIP
Bänder
nebeneinander

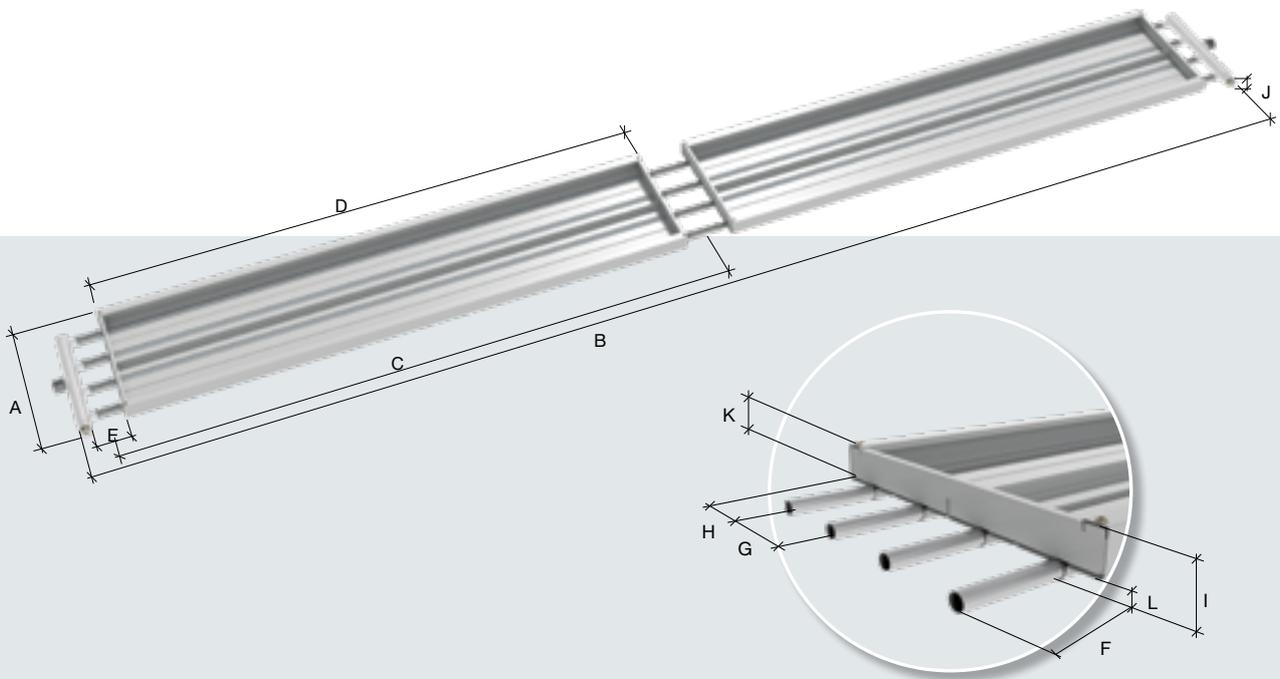


3 Zehnder ZIP
Bänder
nebeneinander



4 Zehnder ZIP
Bänder
nebeneinander

Modulmaße



Modulmaße

Pos.	Beschreibung	Maß in mm	min. Maß in mm	max. Maß in mm	Bemerkung
A	Breite gesamt	320	-	-	-
B	Länge gesamt (ohne Anschlüsse)	variabel	2140	- ¹⁾	Rastermaß 1000 mm
C	Länge Einzelement / Länge Rohr	variabel	2000	6000	Rastermaß 1000 mm
D	Länge Strahlblech Einzelement	variabel	1830	5830	Rastermaß 1000 mm
E	Abstand Rohrüberstand zu Kopfstück	125	-	-	-
F	Abstand Rohrüberstand zu Verbindungsstück	85	-	-	-
G	Abstand Rohr zu Rohr	80	-	-	-
H	Abstand Rohr zu Seitenaufkantung	40	-	-	-
I	Höhe gesamt (ohne Aufhängung)	55	-	-	-
J	Durchmesser Kopfstück	32	-	-	-
K	Höhe Seitenaufkantung	42	-	-	-
L	Höhe Rohrsicke	13	-	-	-

¹⁾ Die Gesamtlänge des Zehnder ZIP Bandes ist abhängig von den Betriebsbedingungen und dem zulässigen Druckverlust.

Verbindungstechnik

Die Zehnder ZIP Module werden mittels Press- oder Schraubfittings zur gewünschten Ausführung zusammengefügt und die Verbindungsstellen durch ein Kuppelblech verdeckt. Die Kopfstücke sind standardmäßig lackiert (ähnlich RAL 9016 matt). So bleibt die harmonische Optik erhalten.

Pressverbindung

Artikel-Nr. 502280

Max. Betriebstemperatur: 120 °C

Max. Betriebsdruck: 12 bar

Länge Fitting: 48 mm



Schraubverbindung

Artikel-Nr. 633010

Max. Betriebstemperatur: 95 °C

Max. Betriebsdruck: 5 bar

Länge Fitting: 66 mm



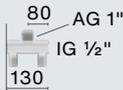
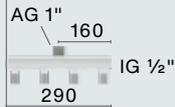
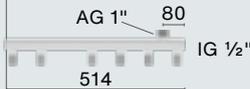
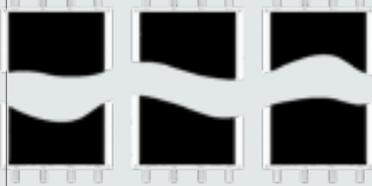
Berlin, Sportforum



Kopfstücke und Umlenker

Die verzinkten bzw. verzinkten und lackierten Kopfstücke und Umlenker werden mit den außen verzinkten Rohren (nach DIN EN 10305-3) der Zehnder ZIP Module verpresst oder verschraubt.

Kopfstücke und Umlenker werden mit Zehnder Pressfittings (48 mm) oder Zehnder Schraubfittings (66 mm) geliefert.

Anschlussmaß Kopfstück Kopfstück 2 512000 Außenmaß Kopfstück	
Anschlussmaß Kopfstück Kopfstück 4 512010 Außenmaß Kopfstück	
Anschlussmaß Kopfstück Kopfstück 6 512020 Außenmaß Kopfstück	
Anschlussmaß Kopfstück Kopfstück 8 512030 Außenmaß Kopfstück	
Anschlussmaß Kopfstück Kopfstück 12 512040 Außenmaß Kopfstück	
	
Umlenker 12 512080	
Umlenker 8 512070	
Umlenker 6 512060	
Umlenker 4 Spezial ¹⁾ 512090	
Umlenker 4 512050	

¹⁾ modulübergreifend

IG = Innengewinde
AG = konisches Außengewinde
Beim Einsatz von anderen Verbindungen
übernimmt Zehnder keine Gewährleistung.

Grundlage der Auslegung

Die Heizlast des Raumes wird nach der jeweils gültigen Norm berechnet. Liegt der Luftwechsel eines Raumes über dem üblichen Maß der Fugenlüftung (max. 1 1/h), insbesondere bei Absaugungsanlagen, muss die nachgeführte Luft vorgeheizt werden. Kaltlufteinfall an Toren oder in Ladebereichen kann durch Strahlungsheizungen alleine nicht verhindert werden. Hier muss z. B. mit Streifenvorhängen, Luftschleiern o. ä. Abhilfe geschaffen werden.

Beispiel für Auslegung und Anordnung

Nachfolgendes Beispiel zeigt auf, wie die Auslegung einer Halle erfolgt.

Ziel

Gleichmäßige Innentemperatur (18 °C) über die gesamte Raumfläche

Vorgaben

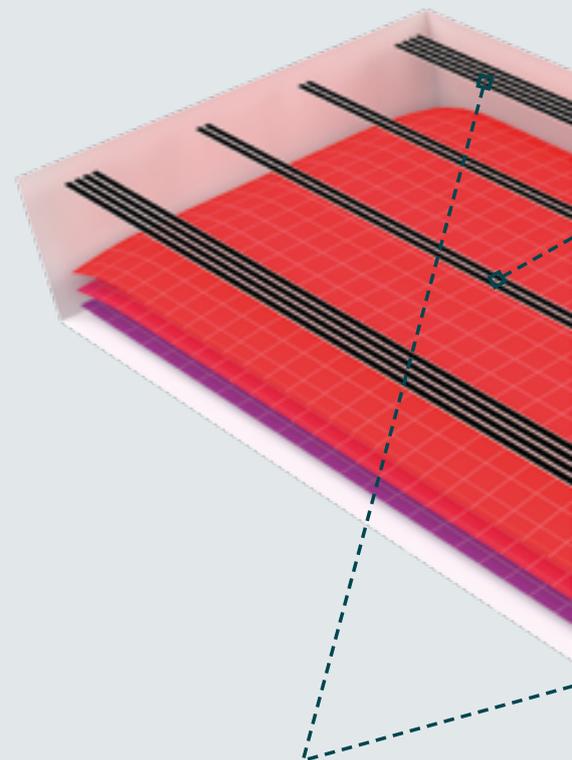
Freistehende Halle:	Länge 50 m
	Breite 20 m
	Höhe 8 m
Luftwechsel:	0,3 1/h
Außentemperatur:	-8 °C

Heizlast

Norm-Transmissionswärmeverlust:	20000 W
Norm-Lüftungswärmeverlust:	21000 W
Norm-Wärmeverlust:	<u>41000 W</u>

Auslegung der Deckenstrahlplatten

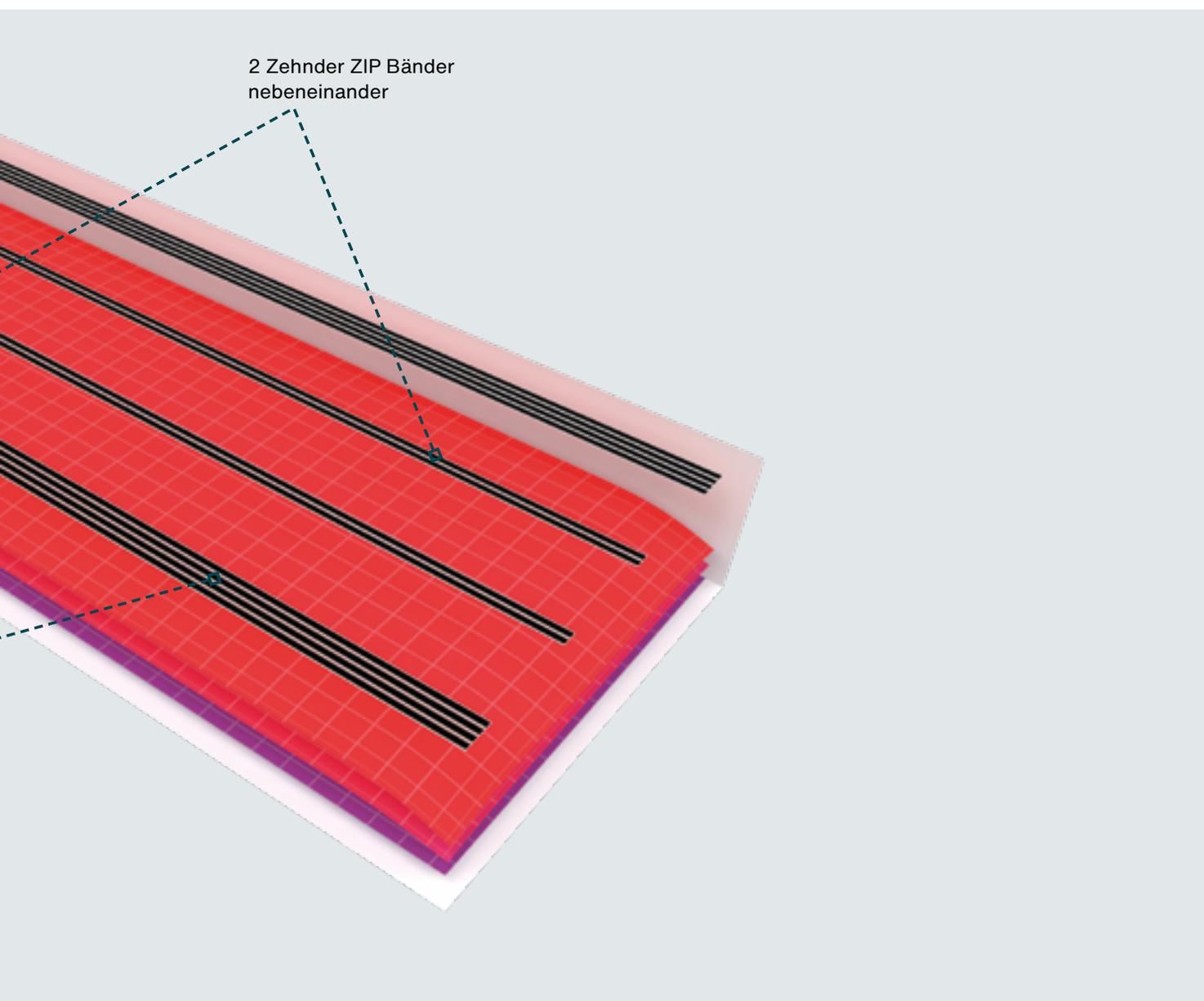
Vorlauftemperatur:	45 °C
Rücklauftemperatur:	35 °C



4 Zehnder ZIP Bänder nebeneinander

Berechnung der Wärmeleistung

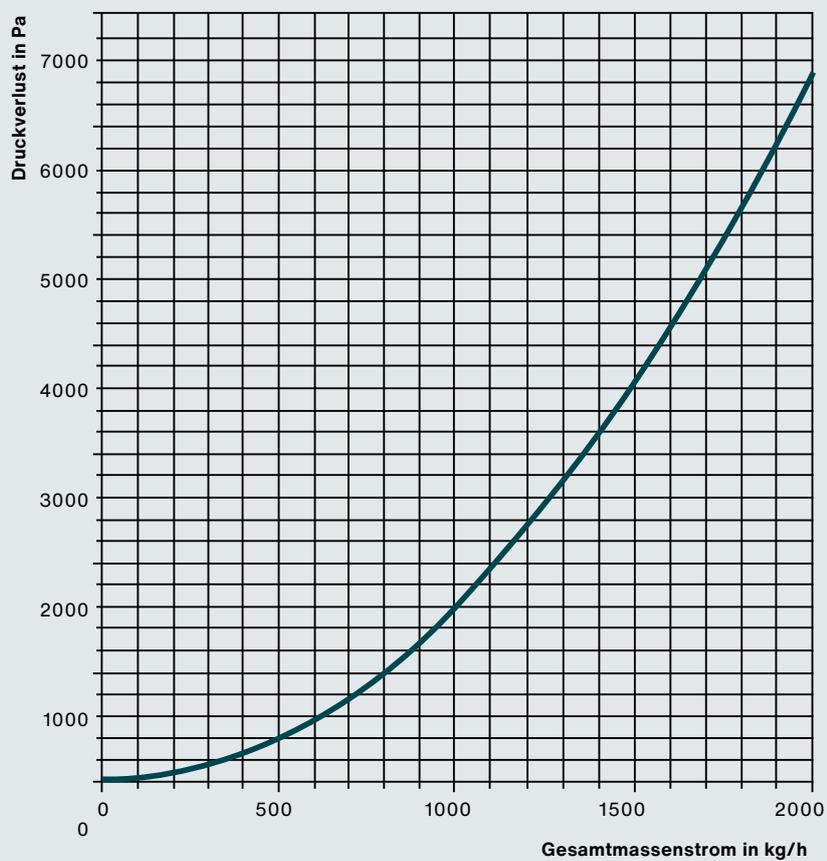
Typ	Baulänge in m	Übertemperatur in K	Leistung in W/m	Leistung in W/ Sammler- paar	Anzahl	Gesamtwärme- leistung in W	Massenstrom je Band in kg/h
4 ZIP Bänder nebeneinan- der	48	22	291	64	2	28064	1207
2 ZIP Bänder nebeneinan- der	48	22	146	32	2	14080	605

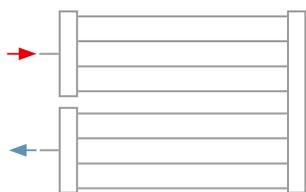
42144 W

Druckverlustberechnung

Der Druckabfall von Deckenstrahlplatten Zehnder ZIP wird als Summe des Rohr-Druckabfalls und des Druckabfalls in den Kopfstücken berechnet. Bei Verwendung von Zehnder Volumenstromreglern ist der zusätzliche Druckabfall der Volumenstromregler dazu zu addieren.

Druckverlust Kopfstückpaar inklusive Anschlüsse



Bestimmung des Druckverlusts:

z. B. 2 ZIP Bänder
nebeneinander; 48 m

1. Gesamtmassenstrom der betreffenden Deckenstrahlplatte ermitteln.

Formel:

$$\dot{m} = (\dot{Q} * 0,86) / \Delta T$$

\dot{Q} = Leistung (W)

ΔT = Spreizung (K)

\dot{m} = Massenstrom (kg/h)

Für das Beispiel auf Seite 33 gilt damit
(für 2 ZIP Bänder nebeneinander, 48 m):
 $\dot{m} = (7040 \text{ W} * 0,86) / 10 \text{ K} = 605 \text{ kg/h}$

2. Druckverlust des Kopfstückpaares aus dem Diagramm ablesen.

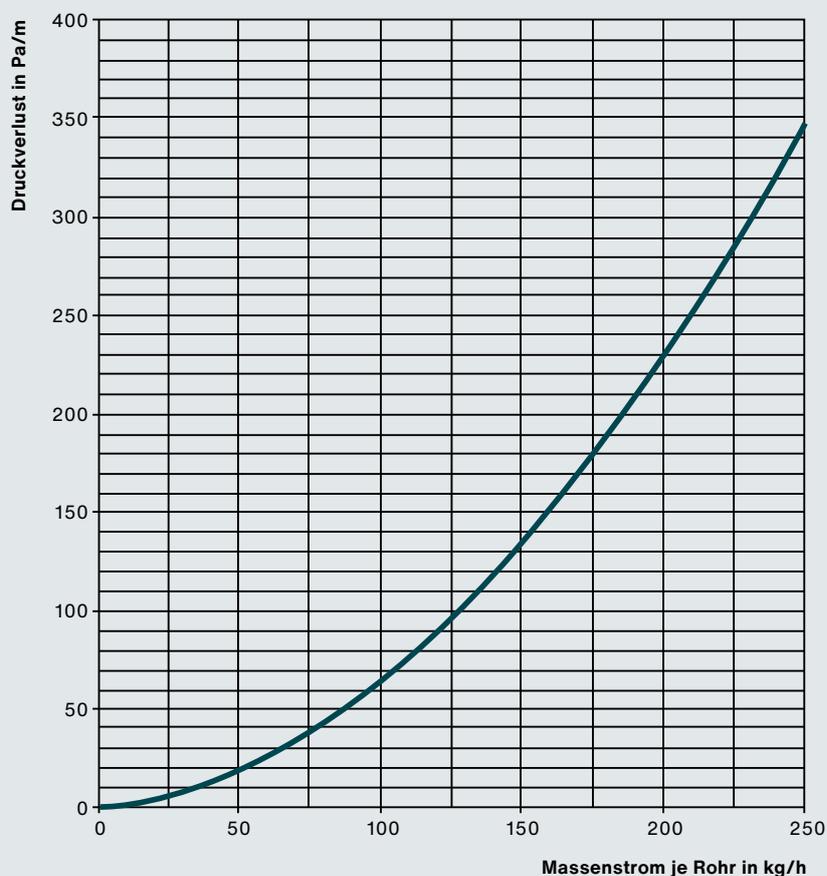
z. B. $\Delta p = 600 \text{ Pa/Kopfstückpaar}$. Da das Heizungswasser jeweils zweimal in ein Kopfstück ein- und ausfließt, ist der Wert mit zwei zu multiplizieren.

3. Druckverlust des Rohres aus dem Diagramm entnehmen.

Der Massenstrom ergibt sich aus der Teilung des Gesamtmassenstroms durch die Anzahl der parallel durchströmten Rohre.

z. B. $605 \text{ kg/h} : 4 \text{ Rohrreihen} = 151 \text{ kg/h}$
 $\Delta p = 135 \text{ Pa/m} * 48 \text{ m} * 2$
(für Hin- und Rückweg) = 12960 Pa

4. Der Gesamtdruckverlust der Deckenstrahlplatte ergibt sich einfach als Summe der zuvor berechneten Einzeldruckverluste.

Druckverlust je Rohr

Hydraulischer Abgleich von Deckenstrahlplatten

Bei jedem verzweigten Heiz- oder Kühlsystem ist die korrekte Verteilung des Heizwasserstroms für einen effizienten Betrieb wichtig. (Alle Deckenstrahlplatten-Bänder sollten zudem separat füllbar, absperbar und entleerbar sein).

Für Anlagen mit identischen Deckenstrahlplatten – und damit gleichen Volumenströmen – stellt die Rohrführung nach dem Tichelmann-System (Abb. 1) eine hydraulisch einwandfreie Lösung dar. Allerdings verursacht die dritte Rohrleitung gerade bei Hallenheizungen erhebliche Kosten bzw. ist in vielen Fällen wegen unterschiedlicher Plattengrößen nicht sinnvoll.

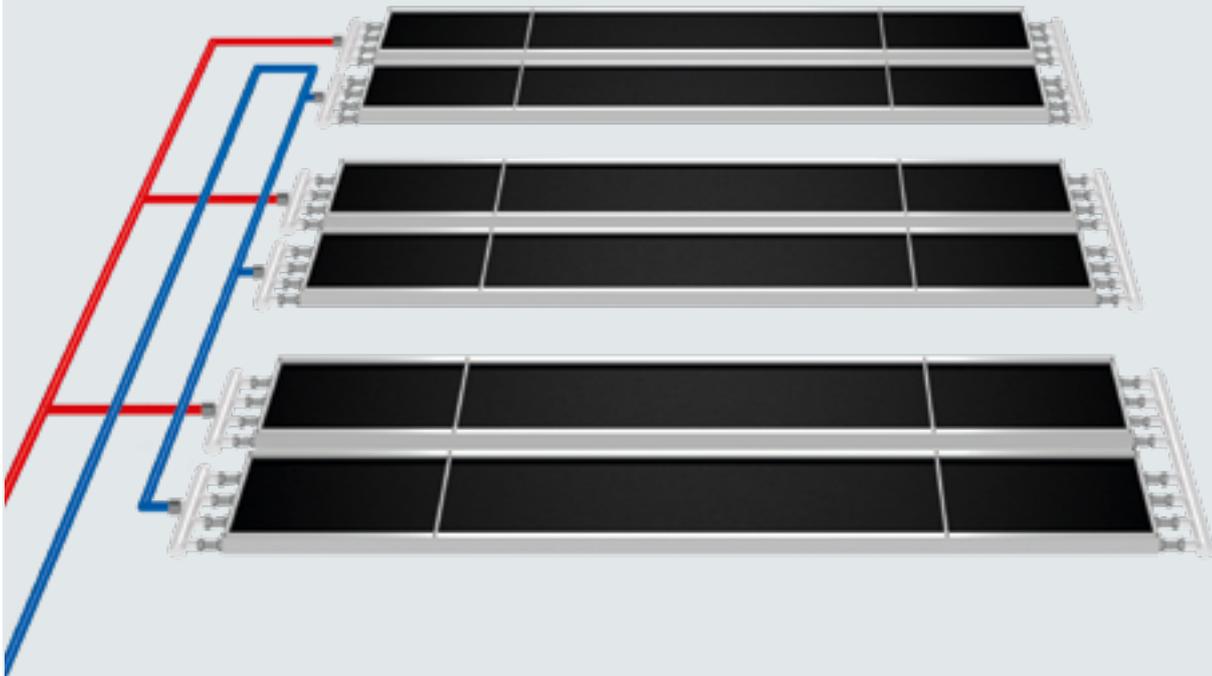


Abb. 1: Rohrführung nach dem Tichelmann-System

Anlagen, in denen einzelne Platten unterschiedliche Leistungen haben, müssen hydraulisch durch Rohrnetzberechnung und Einregulierung abgeglichen werden. Dies ist jedoch mit hohem Zeit- und Kostenaufwand verbunden. Vereinfacht wird der hydraulische Abgleich durch die Zehnder Volumenstromreglerkombination (VSRK) (Abb. 2).

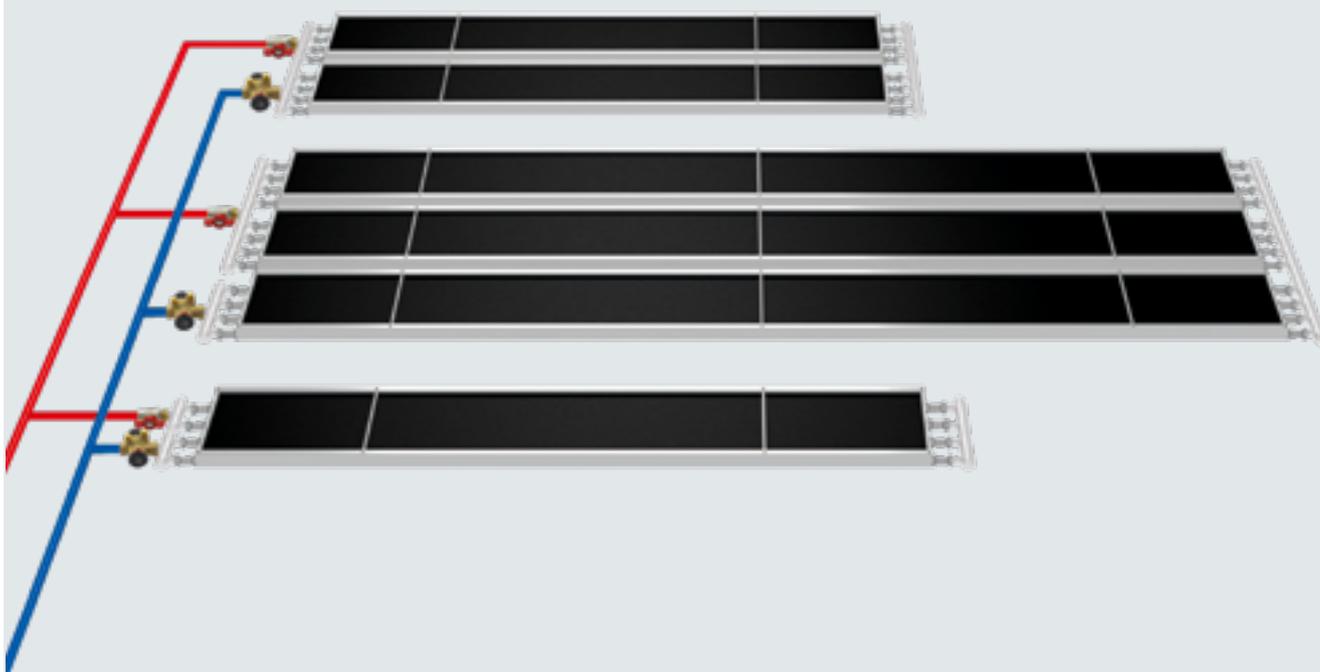


Abb. 2: Vereinfachte Rohrführung mit Zehnder Volumenstromreglerkombination (VSRK)

Volumenstromreglerkombination

Die VSRK ist ein komplettes Set, bestehend aus einem Volumenstromregler und Absperrkugelhähnen. Der Regler wird werksseitig auf den Volumenstrom des Bandes eingestellt. Dadurch entfällt die zeitaufwändige Einstellung vor Ort.

Weitere Vorteile der VSRK:

- Bei höherem Differenzdruck konstanter Heizmittelstrom
- Hydraulischer Abgleich auch bei unterschiedlich großen Strahlplatten

Längere Platten sollten mit einer flexiblen Verbindung (Panzerschlauch) angeschlossen werden.

Die Zehnder Volumenstromreglerkombination ist für eine Betriebstemperatur von -10 °C bis max. 120 °C und einen Betriebsdruck von max. 16 bar geeignet. Der Betriebszustand ist für folgende Medien zugelassen: Wasser und Ethylen-/Propylenglycol-Wassergemische (max. 50 %), ph-Wert 6,5-10.

Artikelnummern:

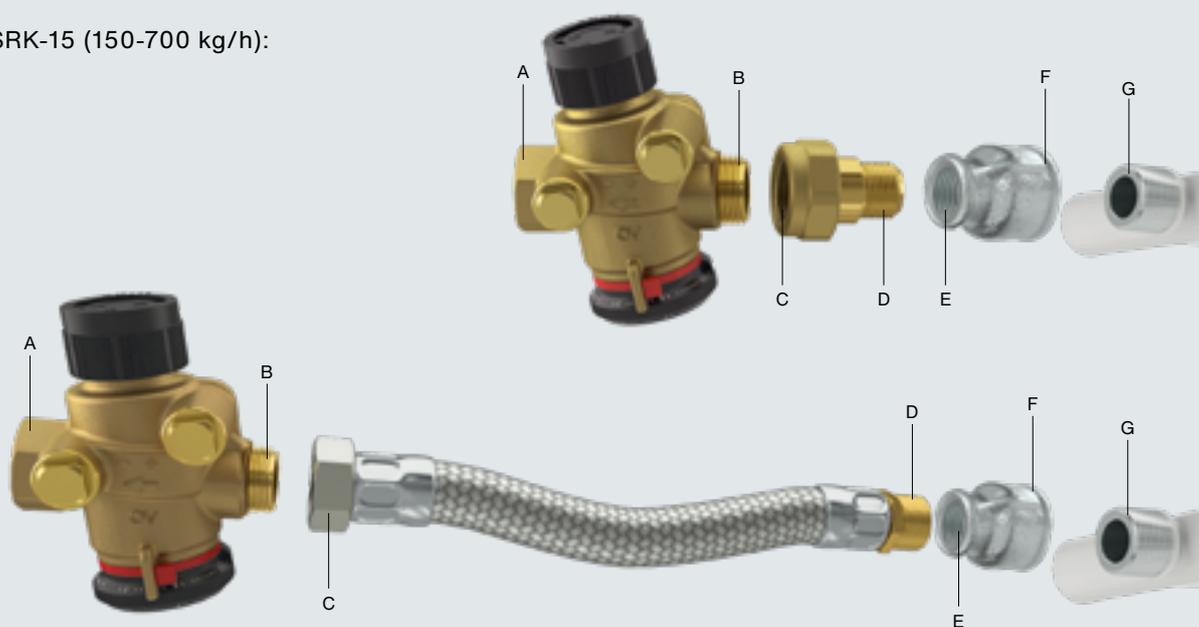
VSRK-15 Kombination, 30-210 kg/h	513800
VSRK-15 Kombination, 150-700 kg/h	513810
VSRK-25 Kombination, 300-2000 kg/h	513820
VSRK-32 Kombination, 600-3600 kg/h	513830
VSRK Spezial 15/15/15, 30-210 kg/h	513840
VSRK Spezial 15/15/15, 150-700 kg/h	513850
VSRK Spezial 25/15/15, 300-2000 kg/h	513860
VSRK Spezial 25/25/25, 300-2000 kg/h	513870
VSRK Spezial 32/25/25, 600-3600 kg/h	513880
VSRK Spezial 32/32/32, 600-3600 kg/h	513890
Regler separat DN15, 30-210 kg/h	513900
Regler separat DN15, 150-700 kg/h	513910
Regler separat DN25, 300-2000 kg/h	513920
Regler separat DN32, 600-3600 kg/h	513930
Vorlauf separat DN15	513940
Vorlauf separat DN25	513950
Vorlauf separat DN32	513960
Panzerschlauch DN15	509260 / 513430
Panzerschlauch DN25	509280 / 513440
Panzerschlauch DN32	509310 / 513450
Reduziermuffe 1" x 1/2"	501170
Muffe 1"	501190
Reduziermuffe 5/4" x 1"	501180
Überwurfverschraubung 3/4" x 1/2"	514000

DN15				DN25		DN32	
30-210 kg/h		150-700 kg/h		300-2000 kg/h		600-3600 kg/h	
Massenstrom (kg/h)	Minstdifferenzdruck (kPa)						
30	10,0	150	13,0	300	15,0	600	15,0
60	10,8	200	13,5	350	15,3	700	15,3
90	11,7	250	13,9	400	15,6	800	15,7
120	12,5	300	14,4	450	15,9	900	16,0
150	13,3	350	14,8	500	16,2	1000	16,3
180	14,2	400	15,3	550	16,5	1100	16,7
210	15,0	450	15,7	600	16,8	1200	17,0
		500	16,2	650	17,1	1300	17,3
		550	16,6	700	17,4	1400	17,7
		600	17,1	750	17,6	1500	18,0
		650	17,5	800	17,9	1600	18,3
		700	18,0	850	18,2	1700	18,7
				900	18,5	1800	19,0
				950	18,8	1900	19,3
				1000	19,1	2000	19,7
				1050	19,4	2100	20,0
				1100	19,7	2200	20,3
				1150	20,0	2300	20,7
				1200	20,3	2400	21,0
				1250	20,6	2500	21,3
				1300	20,9	2600	21,7
				1350	21,2	2700	22,0
				1400	21,5	2800	22,3
				1450	21,8	2900	22,7
				1500	22,1	3000	23,0
				1550	22,4	3100	23,3
				1600	22,6	3200	23,7
				1650	22,9	3300	24,0
				1700	23,2	3400	24,3
				1750	23,5	3500	24,7
				1800	23,8	3600	25,0
				1850	24,1		
				1900	24,4		
				1950	24,7		
				2000	25,0		

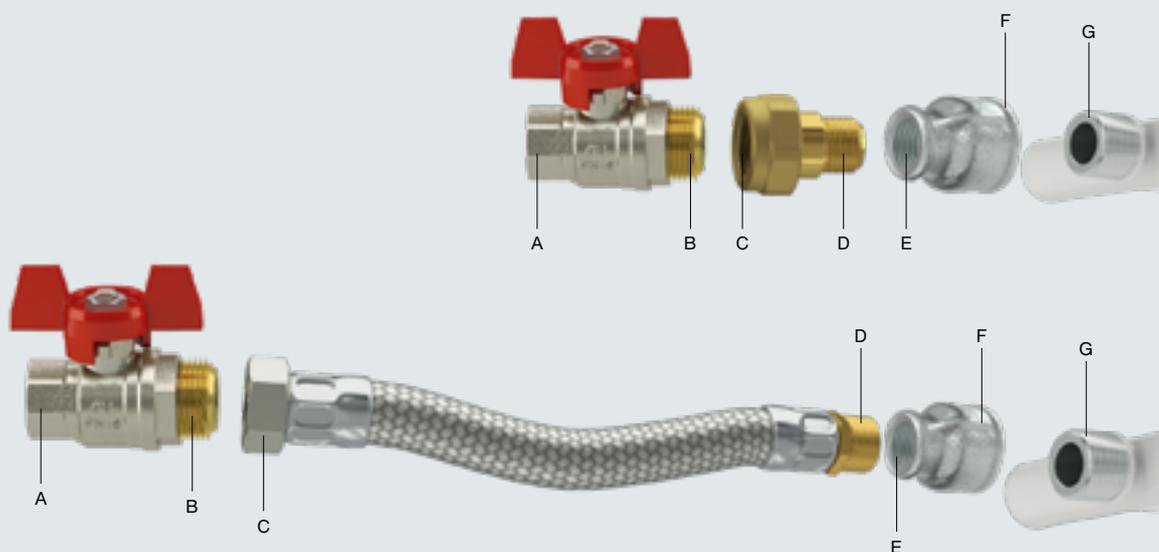
Anschlussmaße Zehnder Volumenstromreglerkombinationen

Dimension VSRK	Regler bzw. Absperrventil		Flachdichtende Überwurfverschraubung	Schlauch / Verschraubung Außengewinde	Muffe Innengewinde	Muffe Innengewinde	Kopfstück konisches Außengewinde
	A	B					
DN15 (30-210 kg/h)	Rp 1/2"	G 3/4"	Rp 3/4"	R 1/2"	Rp 1/2"	Rp 1"	R 1"
DN15 (150-700 kg/h)	Rp 1/2"	G 3/4"	Rp 3/4"	R 1/2"	Rp 1/2"	Rp 1"	R 1"
DN25 (300-2000 kg/h)	Rp 1"	G 1 1/4"	Rp 1 1/4"	R 1"	Rp 1"	Rp 1"	R 1"
DN32 (600-3600 kg/h)	Rp 1 1/4"	G 1 1/2"	Rp 1 1/2"	R 1 1/4"	Rp 1 1/4"	Rp 1"	R 1"

Beispiel VSRK-15 (150-700 kg/h): Rücklauf



Beispiel VSRK-15 (150-700 kg/h): Vorlauf



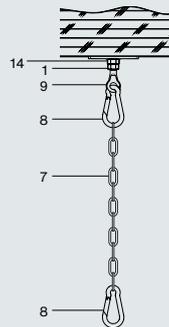
Standard-Montagesätze

Zur Montage der Deckenstrahlplatten an der Decke gibt es zwölf Standard-Montagesätze. Daneben bietet Zehnder auf Wunsch eine Vielzahl individueller Lösungen an.

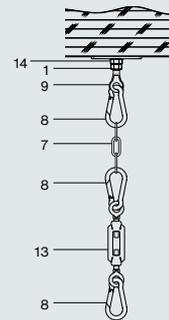
Holzdecke



KN 52*
 Mindestabhängehöhe ohne
 Gliederkette: 154 mm
 Artikelnummer: 513520



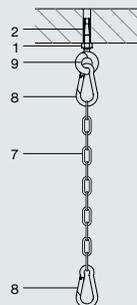
KN 82*
 Mindestabhängehöhe ohne
 Gliederkette: 392 mm
 Artikelnummer: 513530



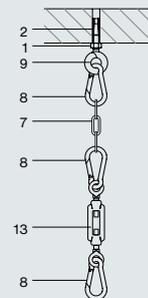
Betondecke



KN 53
 Mindestabhängehöhe ohne
 Gliederkette: 141 mm
 Artikelnummer: 505160



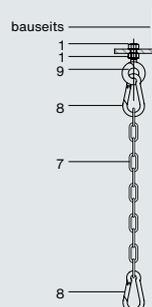
KN 83
 Mindestabhängehöhe ohne
 Gliederkette: 379 mm
 Artikelnummer: 505260



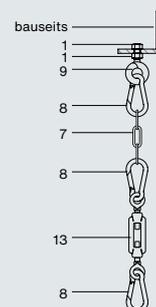
Profilstahl



KN 54
 Mindestabhängehöhe ohne
 Gliederkette: 141 mm
 Artikelnummer: 505170



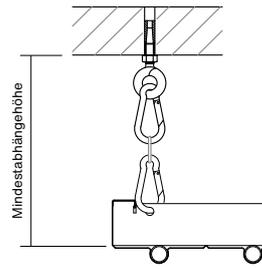
KN 84
 Mindestabhängehöhe ohne
 Gliederkette: 379 mm
 Artikelnummer: 505270



*Befestigungsschrauben der Montageplatten sind bauseits zu beschaffen

Legende

1 Sechskantmutter M8	506080
2 Stahldübel M8	961120
3 Trägerklammer M8	506030
4 Sicherungsglasche	506100
5 Blattschraube M8	506050
6 Trapezhänger M8	506020
7 Gliederkette 4 mm	509960
8 Karabinerhaken 5 x 50	506010
9 Ösenschraube M8	506040
10 Unterlegscheibe M8	959020
11 Sechskantschraube M8 x 40	506070
12 Sechskantschraube M8 x 110	501500
13 Spannschloss M6 x 110	506120
14 Grundplatte M8	513500

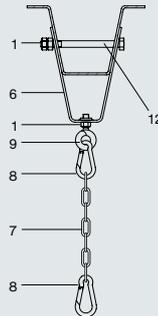


Trapezblech



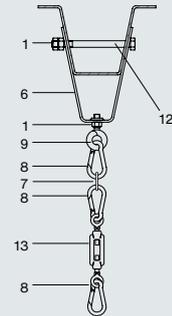
KN 56

Mindestabhängehöhe ohne Gliederkette: 183 mm
 Artikelnummer: 505210



KN 86

Mindestabhängehöhe ohne Gliederkette: 421 mm
 Artikelnummer: 505280

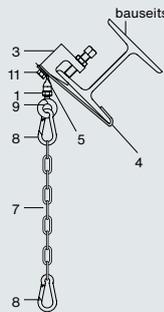


Geneigter Stahlträger



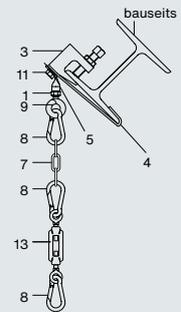
KN 57

Mindestabhängehöhe ohne Gliederkette: 172 mm
 Artikelnummer: 505220



KN 87

Mindestabhängehöhe ohne Gliederkette: 410 mm
 Artikelnummer: 505290

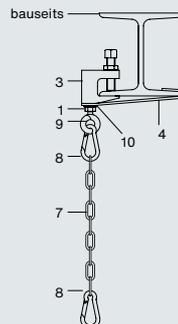


Horizontaler Stahlträger



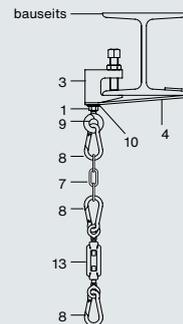
KN 58

Mindestabhängehöhe ohne Gliederkette: 151 mm
 Artikelnummer: 505230



KN 88

Mindestabhängehöhe ohne Gliederkette: 389 mm
 Artikelnummer: 505340



Drahtseilabhängungen

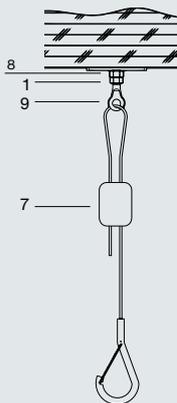
Zur Montage der Deckenstrahlplatten an der Decke gibt es sechs Drahtseilabhängungen. Daneben bietet Zehnder auf Wunsch eine Vielzahl individueller Lösungen an.

Holzdecke

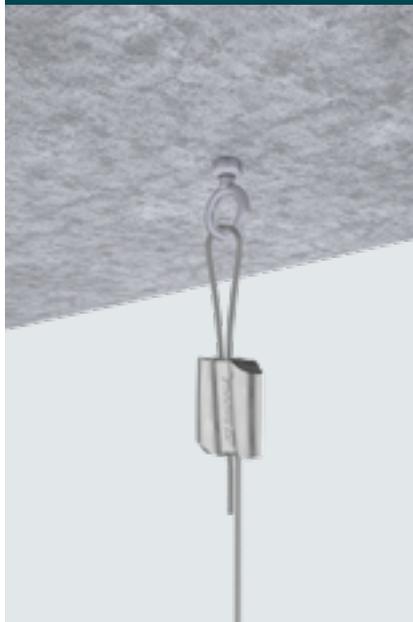


KN 62*

Mindestabhängehöhe: 180 mm
Artikelnummer: 518000

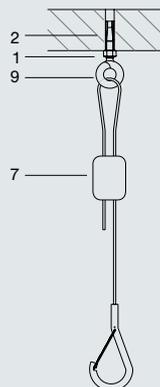


Betondecke



KN 63

Mindestabhängehöhe: 167 mm
Artikelnummer: 518010

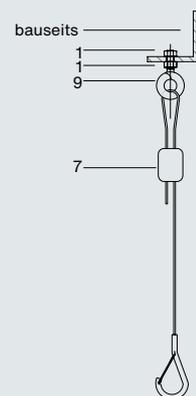


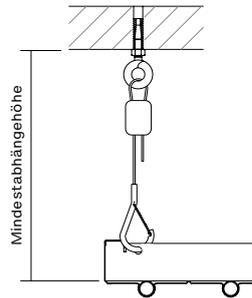
Profilstahl



KN 64

Mindestabhängehöhe: 167 mm
Artikelnummer: 518030





Legende

1 Sechskantmutter M8	506080
2 Stahldübel M8	961120
3 Trägerklammer M8	506030
4 Sicherungsglasche	506100
5 Blattschraube M8	506050
6 Trapezhänger M8	506020
7 Drahtseilabhangung mit Karabiner und Höhenjustierung	517980
8 Grundplatte M8	513500
9 Ösenschraube M8	506040
10 Unterlegscheibe M8	959020
11 Sechskantschraube M8 x 40	506070
12 Sechskantschraube M8 x 110	501500

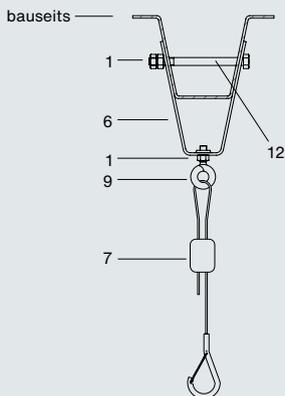
Artikelnummer:

Trapezblech



KN 66

Mindestabhängehöhe: 209 mm
 Artikelnummer: 518040

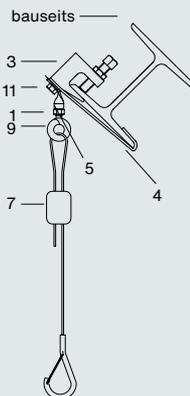


Geneigter Stahlträger



KN 67

Mindestabhängehöhe: 198 mm
 Artikelnummer: 518050

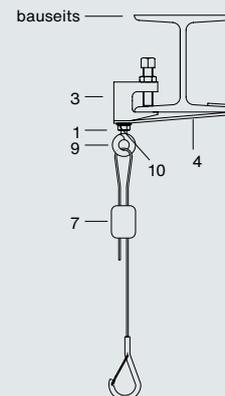


Horizontaler Stahlträger



KN 68

Mindestabhängehöhe: 177 mm
 Artikelnummer: 518060



Aufhängetechnik mit Aussteifungsachsen

Standardmäßig werden Zehnder ZIP Module mit festen Aussteifungsachsen geliefert. Diese können als Aufhängeachse zur Deckenmontage verwendet werden. Die Aussteifungsachsen ermöglichen eine Schrägmontage über die Baulänge von 45° und über die Baubreite von 30°.

Mit zusätzlichen variablen Achsen können die Aufhängeabstände während der Montage bei Bedarf angepasst werden. Der Einbau der variablen Achsen erfolgt bauseits.



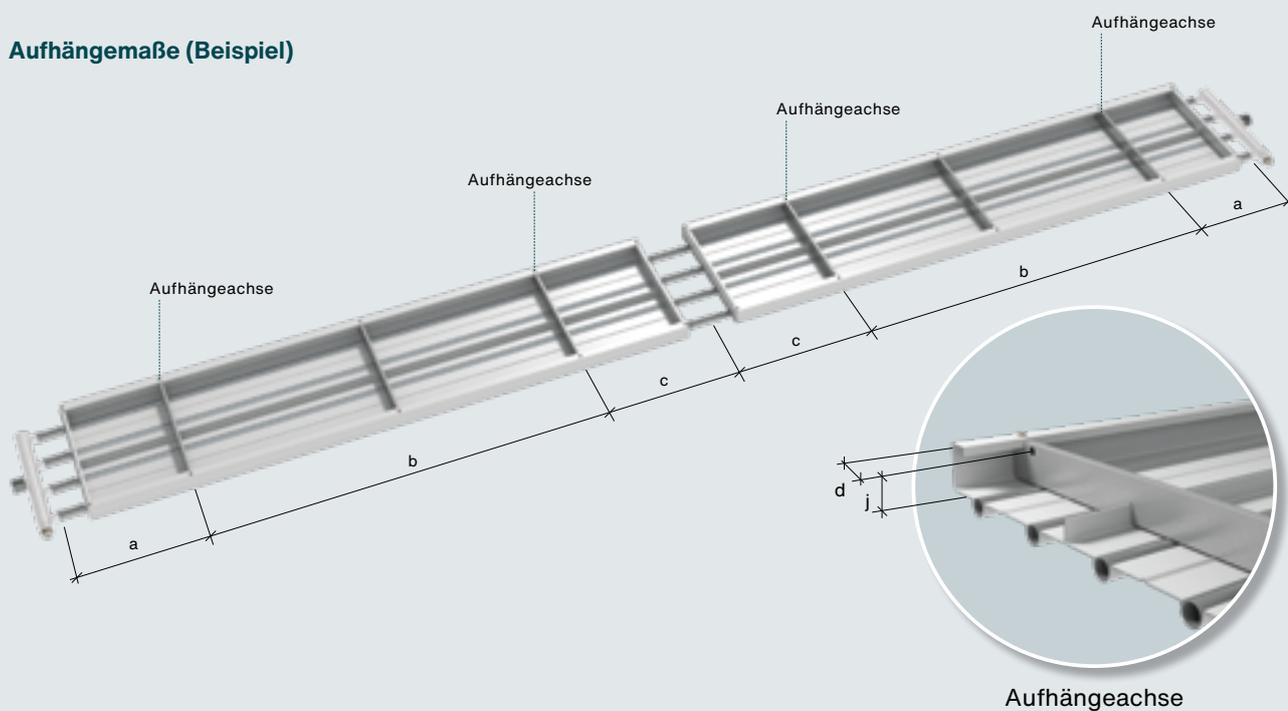
Empfohlene Anzahl an Aufhängeachsen pro Modul

Modullänge	Anzahl
2000 mm	2
3000 mm	2
4000 mm	2
5000 mm	3
6000 mm	3

Aufhängepunkte für Montagesätze pro Aussteifungsachse

Typ	Anzahl Montagesätze	Abstand Aufhängepunkte A
Einzelnes Zehnder ZIP Band	2	256 mm

Aufhängemaße (Beispiel)



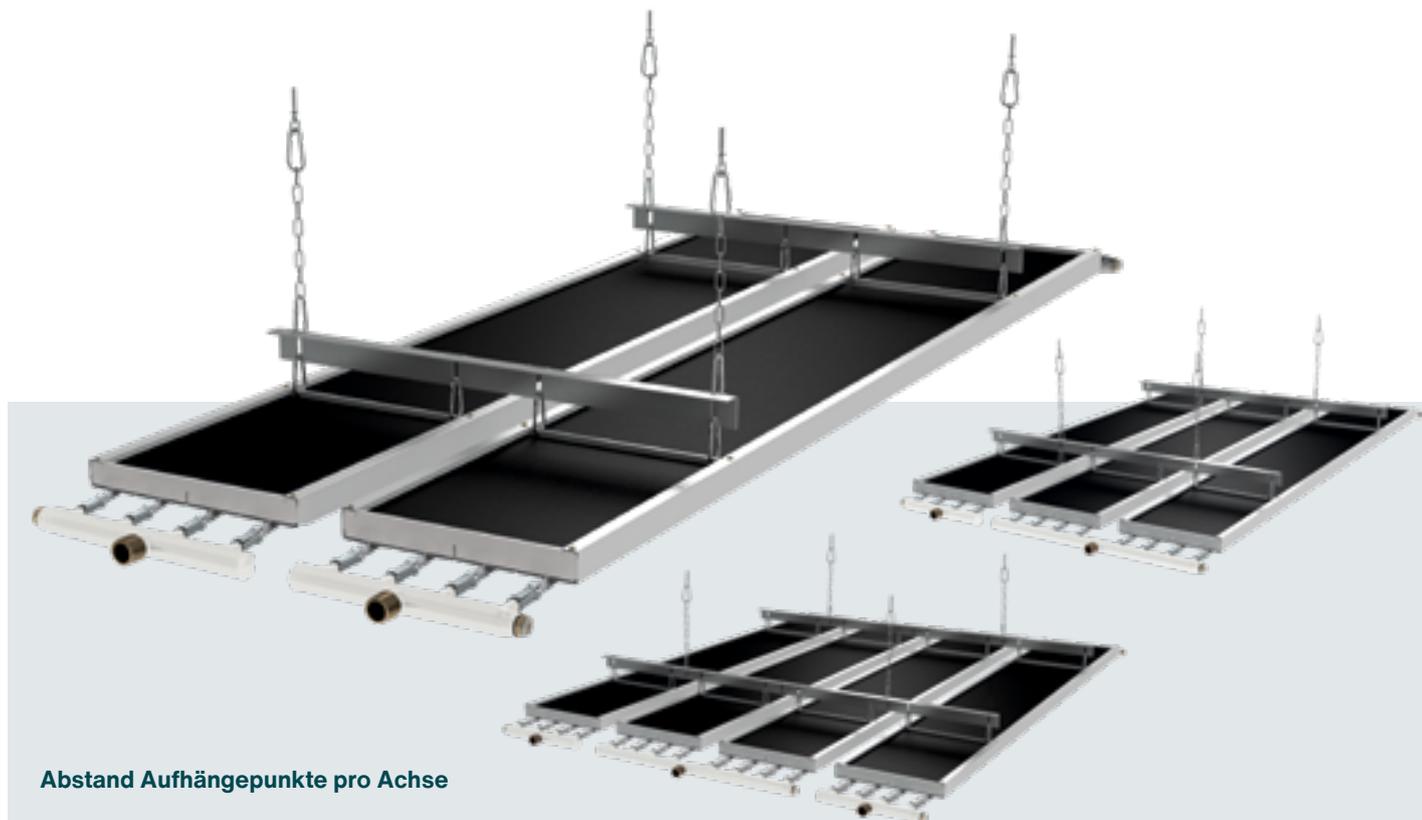
Abstandsmaße

Pos.	Beschreibung	Maß in mm	min. Maß in mm	max. Maß in mm
a	Kopfstück – Aufhängeachse	500	-	-
b	Aufhängeachse – Aufhängeachse ^{1) 2)}	variabel	1000	3000
c	Aufhängeachse – Verbindungsstelle	variabel	500	2500
d	Außenkante Modul – Mitte 1. Aufhängepunkt	32	-	-
j	Unterkante Strahlblech – Oberkante Aufhängepunkt	37	-	-

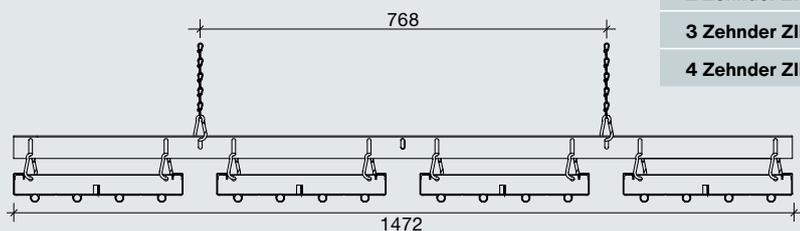
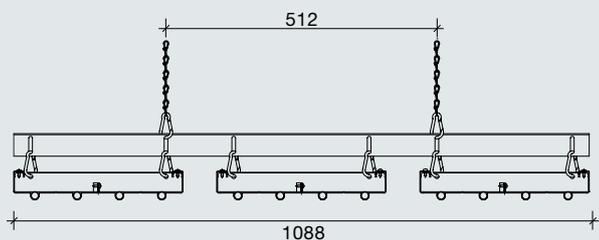
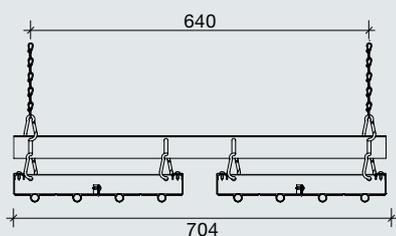
¹⁾ Rastermaß Aussteifungsachse 1000 mm (Sondermaße auf Anfrage)

²⁾ Auf Anfrage: Zusätzliche Aufhängeachsen, lose geliefert - Artikel-Nr. 506250

Aufhängetechnik mit Multiaufhängeachsen



Abstand Aufhängepunkte pro Achse



Empfohlene Anzahl an Multiaufhängeachsen pro Modul

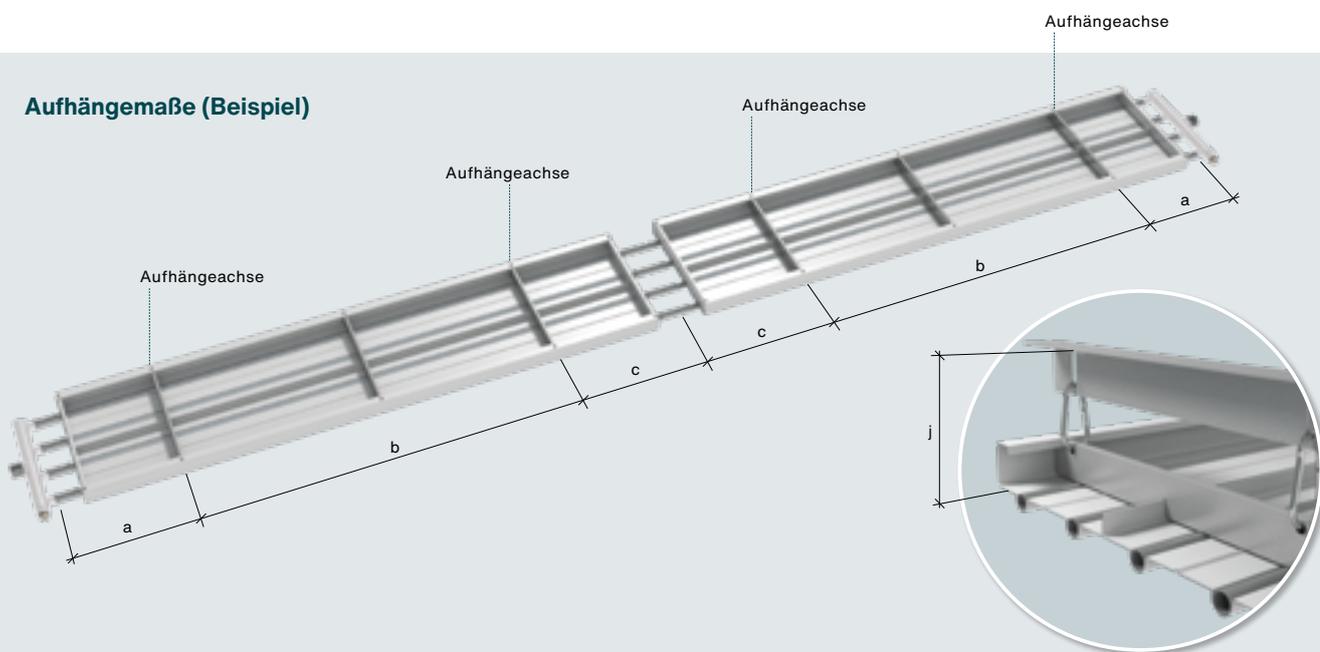
Modullänge	Anzahl
2000 mm	2
3000 mm	2
4000 mm	2
5000 mm	3
6000 mm	3

Montagesätze pro Multiaufhängeachse

Typ	Anzahl Montagesätze	Anzahl Aufhängepunkte
2 Zehnder ZIP Bänder nebeneinander	2	640 mm
3 Zehnder ZIP Bänder nebeneinander	2	512 mm
4 Zehnder ZIP Bänder nebeneinander	2	768 mm

Durch den Einsatz von Multiaufhängeachsen lassen sich bis zu vier Zehnder ZIP Bänder nebeneinander montieren. Bei der Anordnung von mehreren Zehnder ZIP Modulen nebeneinander reduziert sich die Anzahl der benötigten Montagesätze. Karabinerhaken die zur Verbindung eines Zehnder ZIP Moduls mit der Multiaufhängeachse benötigt werden sind im Lieferumfang enthalten. Eine Schrägmontage bis zu 45° über die Baulänge und bis zu 30° über die Baubreite ist möglich.

Aufhängemaße (Beispiel)



Abstandsmaße

Pos.	Beschreibung	Maß in mm	min. Maß in mm	max. Maß in mm
a	Kopfstück – Aufhängeachse	500	-	-
b	Aufhängeachse – Aufhängeachse ^{1) 2)}	variabel	1000	3000
c	Aufhängeachse – Verbindungsstelle	variabel	500	2500
j	Unterkante Strahlblech – Oberkante Aufhängepunkt	111	-	-

¹⁾ Rastermaß Aussteifungsachse 1000 mm (Sondermaße auf Anfrage)
²⁾ Auf Anfrage: Zusätzliche Aufhängeachsen, lose geliefert - Artikel-Nr. 506250

Artikelnummern

Multiaufhängeachse 2 inkl. Karabiner	506220
Multiaufhängeachse 3 inkl. Karabiner	506230
Multiaufhängeachse 4 inkl. Karabiner	506240

Aufhängetechnik mit Auflageschienen

Eine Variante der Befestigung sind Auflageschienen, auf denen die Zehnder ZIP Module platziert werden. Der Abstand zwischen den Schienen kann bis zu 3 m betragen. Die Abhängehöhe der Auflageschienen ist variabel – es kann eine sehr geringe Abhängehöhe umgesetzt werden.

Mit Auflageschienen können lange, deckennahe Bänder mit Zehnder ZIP Modulen realisiert werden. Eine Schrägmontage ist nicht umsetzbar.

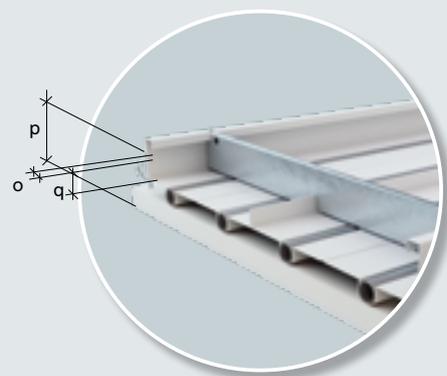
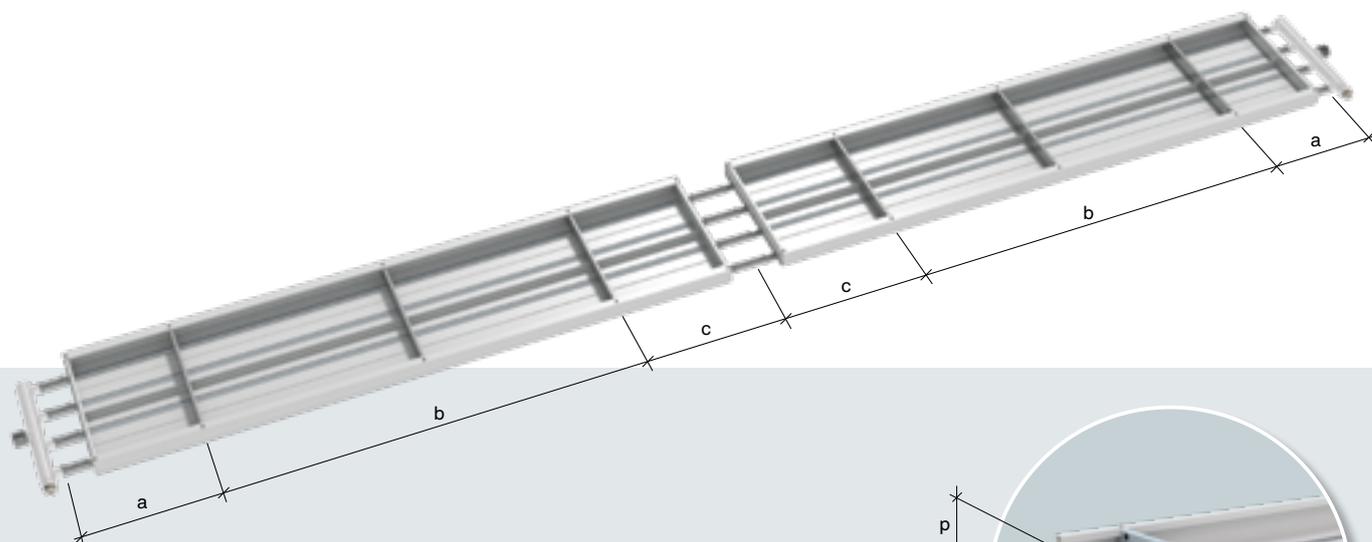


Empfohlene Anzahl an Auflageschienen pro Modul

Modullänge	Anzahl
2000 mm	2
3000 mm	2
4000 mm	2
5000 mm	3
6000 mm	3

Montagesätze pro Auflageschiene

Typ	Anzahl Montagesätze	Abstand Aufhängepunkte
Einzelnes Zehnder ZIP Band	2	362 mm
2 Zehnder ZIP Bänder nebeneinander	2	746 mm
3 Zehnder ZIP Bänder nebeneinander	2	1130 mm
4 Zehnder ZIP Bänder nebeneinander	-	-



Artikelnummern

Artikelnummern	Modell	A
Auflageschiene 1	506610	403 x 30 x 20 mm
Auflageschiene 2	506620	787 x 30 x 20 mm
Auflageschiene 3	506630	1171 x 30 x 20 mm
Auflageschiene 4	517790	1555 x 30 x 20 mm

Abstandsmaße

Pos.	Beschreibung	Maß in mm	min. Maß in mm	max. Maß in mm
a	Kopfstück – Auflageschiene	500	-	-
b	Auflageschiene – Auflageschiene	variabel	1000	3000
c	Auflageschiene – Verbindungsstelle	variabel	100	2500
o	Außenkante Modul – Mitte 1. Aufhängepunkt	21	-	-
p	Unterkante Auflageschiene – Oberkante Aufhängepunkt	34	-	-
q	Unterkante Strahlblech – Oberkante Aufhängepunkt	14	-	-

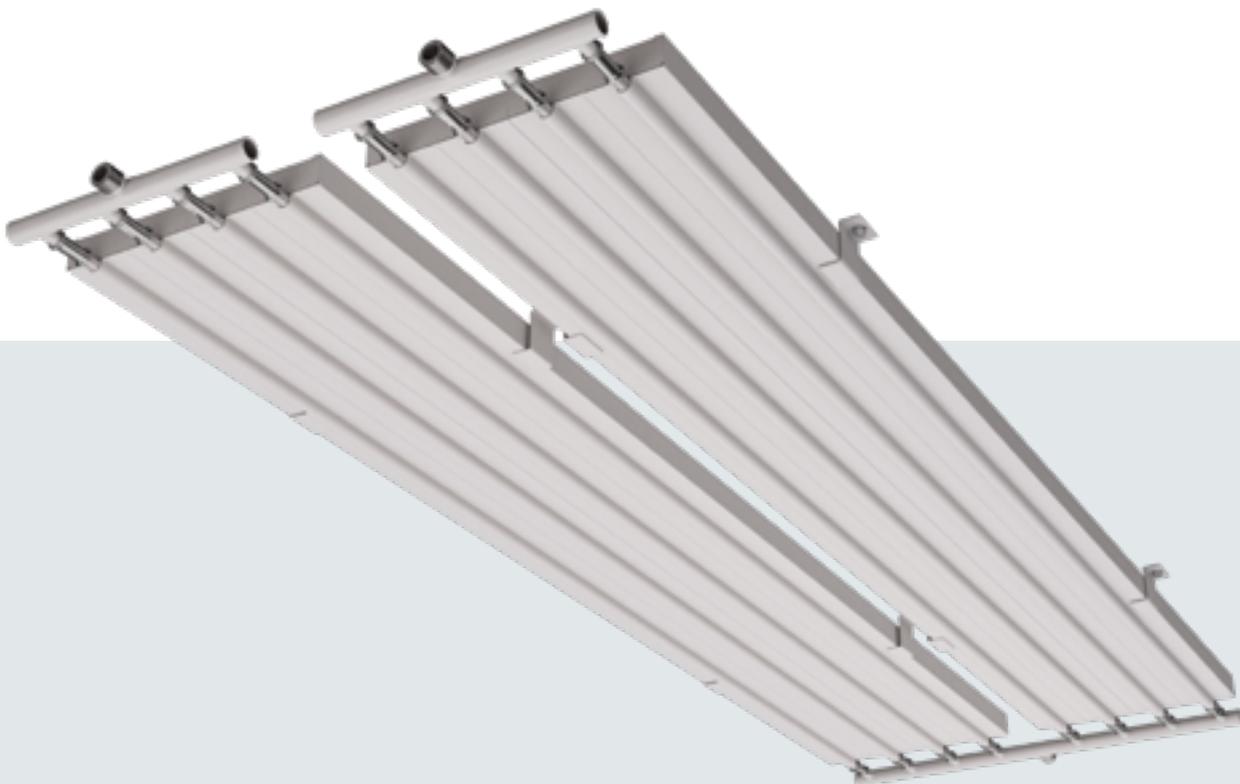
Mindestabhängehöhe

Bezeichnung	Maß in mm	Bezeichnung	Maß in mm
KN52	146	KN82	384
KN53	133	KN83	371
KN54	133	KN84	371
KN56	175	KN86	413
KN57	164	KN87	402
KN58	143	KN88	381

Aufhängetechnik mit Z-Profilen

Mit Z-Profilen lassen sich Zehnder ZIP Module deckennah befestigen. Sie erlauben über die Baubreite außerdem eine Schrägmontage von bis zu 45°. Über die Baulänge ist eine Schrägmontage nicht umsetzbar.

ZZ-Profile ermöglichen es, parallele Zehnder ZIP Bänder nebeneinander zu montieren.

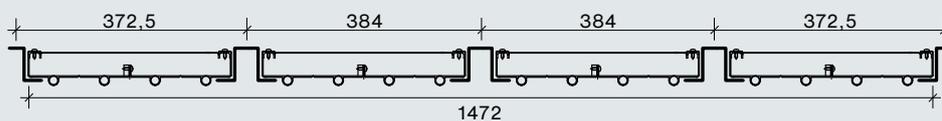
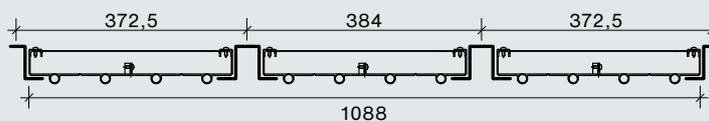
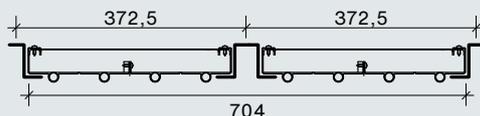
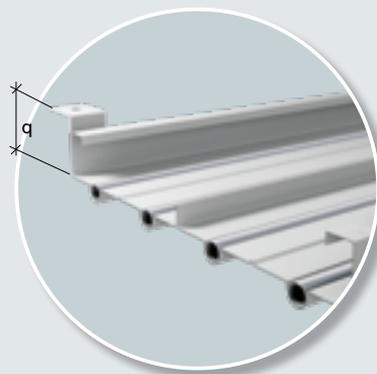
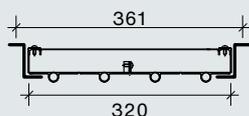
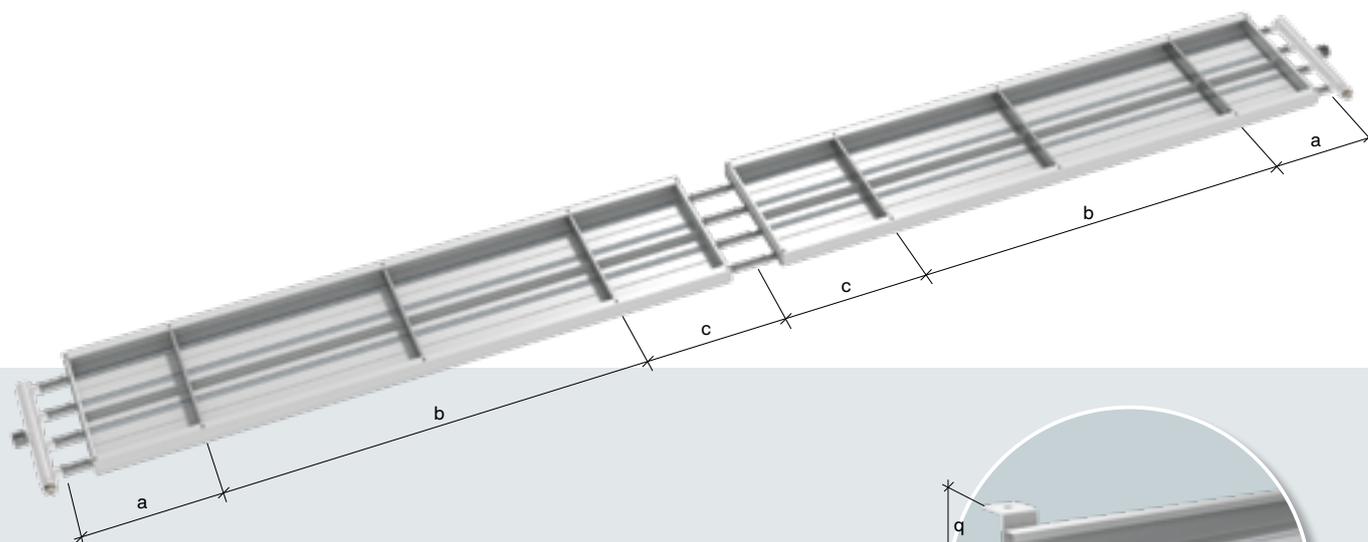


Artikelnummern

Artikelnummern	Modell
Z-Profil	506710
ZZ-Profil	506720

Empfohlene Anzahl an Z-Profile bzw. ZZ-Profile pro Modul

Modullänge	Anzahl ZIP-Bänder nebeneinander							
	1		2		3		4	
	Z	ZZ	Z	ZZ	Z	ZZ	Z	ZZ
2000 mm	4	-	4	2	4	4	4	6
3000 mm	4	-	4	2	4	4	4	6
4000 mm	4	-	4	2	4	4	4	6
5000 mm	6	-	6	3	6	6	6	9
6000 mm	6	-	6	3	6	6	6	9



Abstandsmaße

Pos.	Beschreibung	Maß in mm	min. Maß in mm	max. Maß in mm
a	Kopfstück - Z-Profil	variabel	85	915
b	Z-Profil - Z-Profil	variabel	1000	3000
c	Z-Profil - Verbindungsstelle	variabel	500	2500
d	Unterkante Strahlblech - Unterkante Betondecke	55	-	-

Aufhängetechnik mit Fix-Schaukeln

Die Fix-Schaukeln, die an der Raumdecke angeschraubt werden, ermöglichen eine deckennahe Montage der Deckenstrahlplatten Zehnder ZIP. Auch eine Schrägmontage über die Baubreite ist möglich. Bei der Schrägmontage beträgt der maximale Winkel 30° über die Breite.

Über die Baulänge ist eine Schrägmontage nicht umsetzbar.

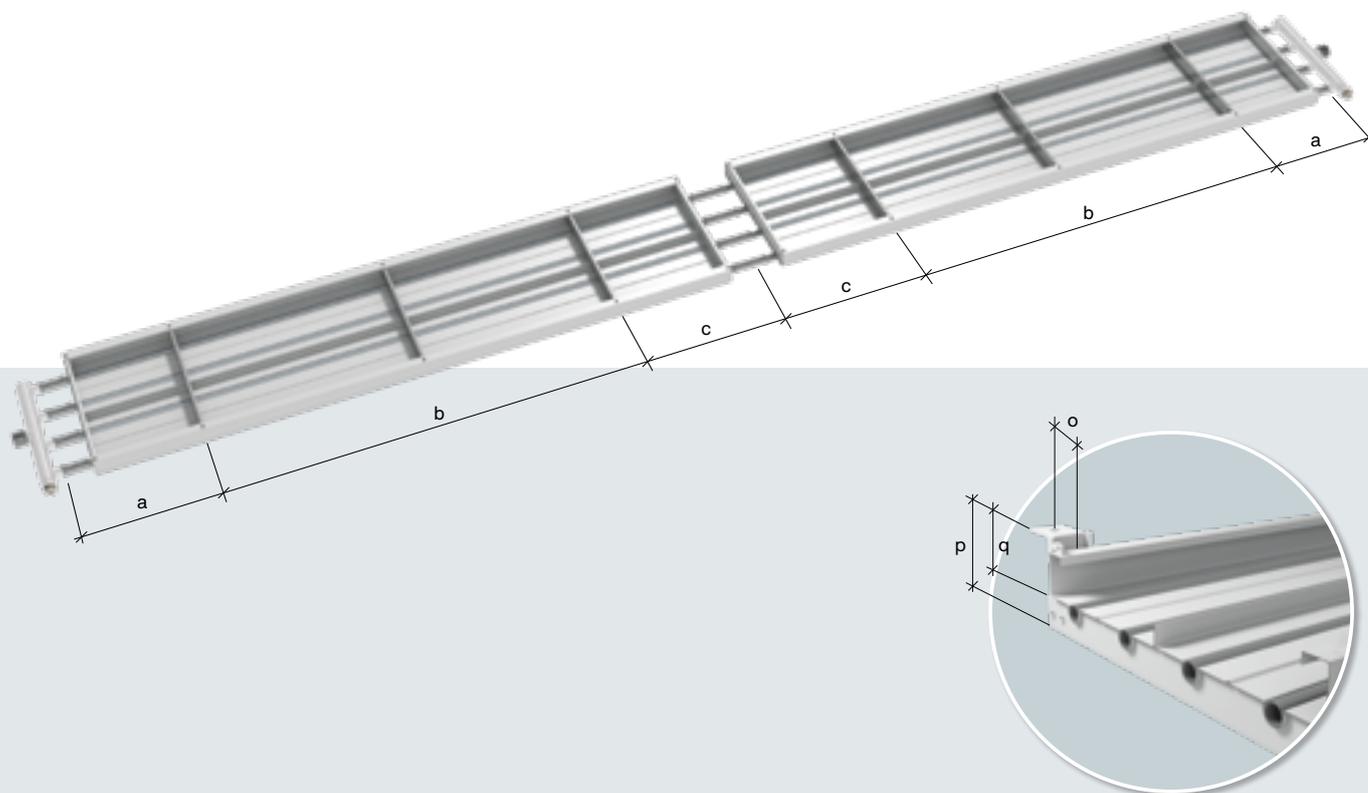


Empfohlene Anzahl an Auflageschienen pro Modul

Modullänge	Anzahl
2000 mm	2
3000 mm	2
4000 mm	2
5000 mm	3
6000 mm	3

Montagesätze pro Fix-Schaukel

Typ	Anzahl Montagesätze	Abstand Aufhängepunkte
Einzelnes Zehnder ZIP Band	2	388 mm
2 Zehnder ZIP Bänder nebeneinander	2	772 mm
3 Zehnder ZIP Bänder nebeneinander	2	1156 mm
4 Zehnder ZIP Bänder nebeneinander	3	2 x 770 mm



Abstandsmaße

Pos.	Beschreibung	Maß in mm	min. Maß in mm	max. Maß in mm
a	Kopfstück – Fix-Schaukel	500	-	-
b	Fix-Schaukel – Fix-Schaukel	variabel	1000	3000
c	Fix-Schaukel – Verbindungsstelle	variabel	500	2500
o	Außenkante Modul – Mitte 1. Aufhängepunkt	34	-	-
p	Unterkante Fix-Schaukel – Unterkante Betondecke	91	-	-
q	Unterkante Strahlblech – Unterkante Betondecke	56	-	-

Artikelnummern

Artikelnummern	Modell
Fix-Schaukel 1	506650 / 502060
Fix-Schaukel 2	506660 / 502070
Fix-Schaukel 3	506670 / 502080
Fix-Schaukel 4	506680 / 502090

Aufhängetechnik mit Flex-Schaukeln

Die Flex-Schaukeln erlauben eine Schrägmontage mit einem Winkel von bis zu 30° über die Baubreite der Deckenstrahlplatten. Die Module liegen formschlüssig mit den Rohrsicken in den Flex-Schaukeln, dadurch wird ein seitliches Verrutschen verhindert. Die Flex-Schaukel lässt sich in der Abhängehöhe variieren.

Über die Baulänge ist eine Schrägmontage nicht umsetzbar.

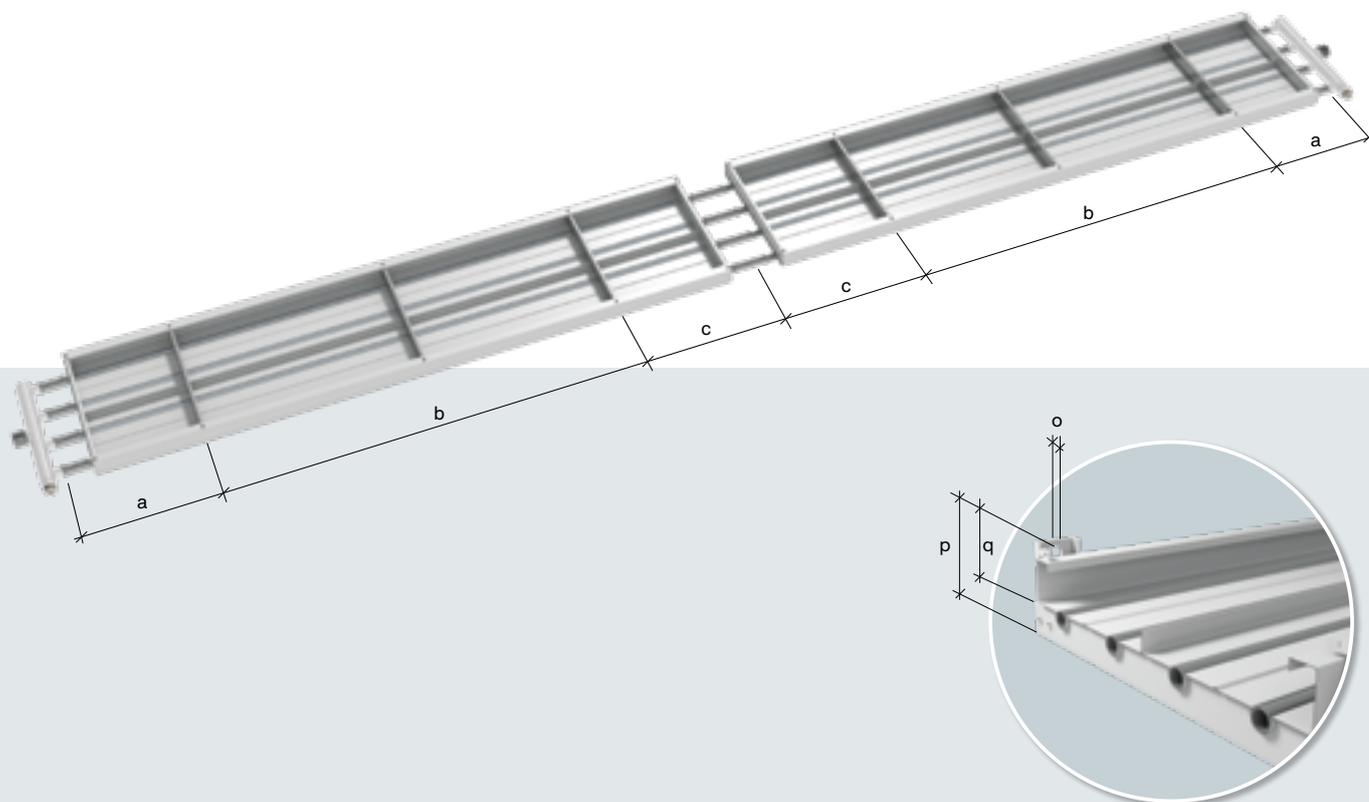


Empfohlene Anzahl an Auflageschienen pro Modul

Modullänge	Anzahl
2000 mm	2
3000 mm	2
4000 mm	2
5000 mm	3
6000 mm	3

Montagesätze pro Flex-Schaukel

Typ	Anzahl Montagesätze	Abstand Aufhängepunkte
Einzelnes Zehnder ZIP Band	2	348 mm
2 Zehnder ZIP Bänder nebeneinander	2	732 mm
3 Zehnder ZIP Bänder nebeneinander	2	1116 mm
4 Zehnder ZIP Bänder nebeneinander	3	2 x 750 mm



Abstandsmaße

Pos.	Beschreibung	Maß in mm	min. Maß in mm	max. Maß in mm
a	Kopfstück – Flex-Schaukel	500	-	-
b	Flex-Schaukel – Flex-Schaukel	variabel	1000	3000
c	Flex-Schaukel – Verbindungsstelle	variabel	500	2500
o	Außenkante Modul – Mitte 1. Aufhängepunkt	14	-	-
p	Unterkante Flex-Schaukel – Unterkante Betondecke	81	-	-
q	Unterkante Strahlblech – Unterkante Betondecke	50	-	-

Artikelnummern

Artikelnummern	Modell
Flex-Schaukel 1	506920
Flex-Schaukel 2	506930
Flex-Schaukel 3	506940
Flex-Schaukel 4	506950

Individuelle Projektlösungen

Die Deckenstrahlplatten Zehnder ZIP sind äußerst flexibel in ihrer Anwendung: Neben dem breitgefächerten Standardprogramm gibt es zahlreiche Sonderlösungen, um jedem Raum und jedem Projekt individuell gerecht zu werden. Alle RAL- und NCS-Farben auf Anfrage erhältlich.

Ballabweisgitter/Ballwurfsicherheit

Praktisch in Sporthallen: Dank des gewölbten, verzinkten Gitters bleiben keine „verirrten“ Bälle auf den Deckenstrahlplatten liegen. Ballabweisgitter sind einsetzbar für eine Baubreite von bis zu vier Zehnder ZIP Bändern nebeneinander.

Zusätzlich sind Deckenstrahlplatten Zehnder ZIP durch die Materialprüfungsanstalt Stuttgart gemäß DIN 18032 erfolgreich auf Ballwurfsicherheit geprüft.



Staubschutzblech

Bei Bedarf können die Deckenstrahlplatten Zehnder ZIP mit einem Staubschutzblech verschlossen werden. Eine ebenso pflegeleichte wie hygienische Lösung, ideal für staubbelastete Räume.



Hochgezogene Kopfstücke

Die Kopfstücke enden oberhalb des Strahlplattenbleches und sind dadurch von unten nicht sichtbar.



Endblende

Optional werden für die Zehnder ZIP Endblenden angeboten. Diese verdecken die Verbindungsstellen der Kopfstücke mit den Modulen. In Kombination mit einem zusätzlich zur Verzinkung lackierten Kopfstück entsteht eine farblich abgestimmte Ansicht. Alle von unten sichtbaren Bauteile sind im Farbton der Deckenstrahlplatten pulverbeschichtet.



Unterbrochenes Strahlblech

Diese Variante erlaubt einen uneingeschränkten Lichteinfall, z. B. bei Oberlichtern.

Die Länge der Strahlblechunterbrechung darf maximal 3 m betragen.

Diese Sonderlösung wird von der internen Zehnder Planungsabteilung konzipiert.



Feuchtraumausführung

Diese Ausführung der Strahlplatten eignet sich zum Einsatz in Feuchträumen (Wasserdampf).

Da es zu Wasseransammlungen in den Kuppelblechen kommen könnte, werden diese bei der Feuchtraumausführung nicht montiert. Die Kopfstücke werden verzinkt und danach lackiert.



Technische Details

Abmessungen, Betriebsparameter und Leistungsangaben

Merkmal	Maßeinheit	Einzelnes ZIP Band	2 ZIP Bänder nebeneinander	3 ZIP Bänder nebeneinander	4 ZIP Bänder nebeneinander
Anzahl Rohre	Stück	4	8	12	16
Rohrmaterial	-	Präzisionsstahlrohr, geschweißt, außen verzinkt nach EN 10305-3			
Strahlblech	-	vollverzinktes, beschichtetes Stahlblech			

Abmessungen

Merkmal	Maßeinheit	Einzelnes ZIP Band	2 ZIP Bänder nebeneinander	3 ZIP Bänder nebeneinander	4 ZIP Bänder nebeneinander
Baubreiten	mm	320	704	1088	1472
Rohrabstand	mm	80			
Abstand zwischen Bändern	mm	-	64	64	64
Min. Modulbaulänge	mm	2000			
Max. Modulbaulänge	mm	6000			

Betriebsparameter

Max. Betriebstemperatur	°C	120 ²⁾ / 95 ³⁾			
Max. Betriebsdruck	bar	12 ²⁾ / 5 ³⁾			
Wasserqualität	-	gemäß VDI 2035			

Gewichte¹⁾

Leergewicht ohne Wasserinhalt mit Dämmung	Strahlplatte	kg/m	3,8	7,6	11,4	15,2
	Pro Sammler	kg	0,5	1,0	1,5	2,0
Gewicht Dämmung		kg/m	0,3	0,6	1	1,3
Wasserinhalt		l/m	0,5	1,1	1,6	2,1
Betriebsgewicht mit Wasserinhalt mit Dämmung	Strahlplatte	kg/m	4,3	8,7	13,0	17,3
	Pro Sammler	kg	0,7	1,4	2,1	2,8
Gewicht Ballabweisgitter		kg/m	0,5	0,8	1,1	1,4
Gewicht Staubschutzblech		kg/m	1,4	2,8	4,2	5,6

¹⁾ Die tatsächlichen Lasten auf die Tragkonstruktion sind während der Planungsphase zu ermitteln. Durch die örtlichen Montagebedingungen entstehende horizontal und vertikal wirkende Kräfte müssen dabei berücksichtigt werden.

²⁾ Pressverbindung

³⁾ Schraubverbindung

Abmessungen, Betriebsparameter und Leistungsangaben

Merkmal	Maßeinheit	Einzelnes ZIP Band	2 ZIP Bänder nebeneinander	3 ZIP Bänder nebeneinander	4 ZIP Bänder nebeneinander
Heizleistung					
Wärmeleistung gemäß EN 14037-3 bei $\Delta T = 55 \text{ K}$ mit Dämmung	W/m	208	417	625	834
Konstante der Wärmeleistung (K)	-	2,0871	4,1742	6,2613	8,3484
Exponent der Wärmeleistung (n)	-	1,1489			
Kühlleistung mit Wärmedämmung					
Kühlleistung in Anlehnung an DIN 4715-1 bei $\Delta T = 8,5 \text{ K}$ mit Dämmung	W/m	30	60	90	120
Konstante der Kühlleistung (K)	-	3,283	6,566	9,849	13,132
Exponent der Kühlleistung (n)	-	1,0340			
Kühlleistung ohne Wärmedämmung					
Kühlleistung in Anlehnung an DIN 4715-1 bei $\Delta T = 8,5 \text{ K}$ ohne Dämmung	W/m	36	71	107	142
Konstante der Kühlleistung (K)	-	3,960	7,920	11,880	15,840
Exponent der Kühlleistung (n)	-	1,0265			

Ausschreibungstexte

Zehnder ZIP Deckenstrahlplatte nach DIN EN 14037 aus beidseitig vollverzinktem Strahlblech. Betriebstemperatur bis max. 120 °C, maximaler Betriebsdruck 12 bar.

Ausführung Strahlblech vollverzinkt, zusätzlich außen mit Polyesterlackierung ähnlich RAL 9016 matt und rückseitig mit Schutzlack beschichtet. Alle Module sind vollverzinkt und somit gegen Korrosion geschützt. Die Prüfung wurde nach DIN 50017 durchgeführt.

Zehnder-Spezial-Clip-Profilierung zur Aufnahme von vier außen verzinkten Präzisionsstahlrohren mit Außendurchmesser 15 mm nach DIN EN 10305-3. Strahlplattenbleche durch seitliche und obere Abkantungen statisch selbsttragend. Die Abkantungen dienen gleichzeitig zur Integration und Niederhaltung der Wärmedämmung. Als Abschluss des Strahlblechs sind zwei Endstirnbleche ähnlich RAL 9016 matt eingebracht.

Die Befestigung erfolgt an den werkseitig festen im 1 m-Raster eingebrachten Aufhängeachsen. Die Position der Aufhängeachsen ist bei Bedarf variabel verschiebbar. Bei parallel angeordneten Deckenstrahlplatten erfolgt die Montage mit Multiaufhängeachsen. Es werden pro Multiaufhängeachse nur zwei Aufhängepunkte zur Decke hin benötigt. Aus bautechnischen Gründen ist ein Befestigungsabstand von drei Metern ohne zusätzliche Befestigungsstrukturen bzw. Trägersystemen zu gewährleisten. Bei Unterschreiten der Befestigungsabstände bzw. bei Zuhilfenahme von Befestigungsstrukturen und Trägersystemen ist zwingend ein statischer Nachweis aufgrund erhöhter Lasten zu erbringen.

Das Betriebsgewicht liegt bei max. 4,3 kg/m. Die Lieferung erfolgt in 320 mm breiten und wahlweise 2, 3, 4, 5 oder 6 m langen Modulen. Die einzelnen Module werden vor Ort durch Press-Schiebemuffen oder durch Verschraubungen verbunden. Sonderlängen auf Anfrage. Thermische Wärmedämmung aus Mineralwolle frei nach EU-Richtlinie 97/69 (Anm.Q) mit schwarzem Vlies kaschiert. Lambda = 0,040 W/mK, Dicke 40 mm.

Die aus Rundrohr (Außendurchmesser 30 mm) bestehenden Sammler sind mit den erforderlichen Anschlussstutzen Außengewinde R1" (DIN EN 10266), Blinddeckel und gegenüberliegender Muffe 1/2" als Entlüftung/Entleerung ausgerüstet. Die Sammler (Kopfstücke) werden lose mitgeliefert und vor Ort durch Press-Schiebemuffen oder durch Verschraubungen an den Platten angeschlossen und die Verbindungsstellen mittels Kuppelblech und verzinkten Schrauben abgedeckt.

Zehnder ZIP Deckenstrahlplatten sind nach DIN 18032 auf Ballwurfsicherheit geprüft.

Wasserqualität gemäß VDI 2035.

Fabrikat: Zehnder
Typ: ZIP Deckenstrahlplatte

Wärmedämmung

Vlieskaschierte Mineralwolle

Mineralwolle frei nach EU-Richtlinie 97/69 (Anm.Q) mit schwarzem Vlies kaschiert
λ = 0,040 W/mK, Dicke 40 mm

Mineralwolle eingeschweißt in Folie

Mineralwolle frei nach EU-Richtlinie 97/69 (Anm.Q) mit schwarzem Vlies kaschiert in LDPE-Folie eingeschweißt
λ = 0,040 W/mK, Dicke 40 mm

XPS-Dämmung

Extrudierte Polystyrol-Hartschaum Dämmung
λ = 0,032 W/mK, Dicke 20 mm

Betriebsparameter

Heizmedium / °C
Raumtemperatur / °C
Betriebsdruck bar
Wärmeleistung (gesamt) W
Modullänge (gesamt) m

Pressfitting (Artikel-Nr. 502280)

Verzinkter Pressfitting 15 mm Stück

Schraubfitting (Artikel-Nr. 633010)

Verzinkte Klemmringverschraubung 15 mm Stück

Abdeckbleche

Aus 0,45 mm dickem, beidseitig verzinktem Stahlblech, außen mit Polyesterlackierung ähnlich RAL 9016 matt, verzinkte Schrauben zur Abdeckung der Press- oder Schraubverbindungen an den Verbindungsstellen und zu den Kopfstücken.
Kuppelblech (Artikel-Nr. 506200)
Endblende (Artikel-Nr. 506210)

Obere Abdeckungen

Staubschutzblech

Verzinkte obere Blechabdeckung (Dicke 0,63 mm) inkl. Befestigungs-Klemnteilen und Schrauben – lose mitgeliefert

Ballabweisgitter

Verzinkte Metallgitter-Abdeckung inkl. Befestigungs-Clips und Schrauben zum Einsatz in Sportstätten – lose mitgeliefert

Sonderausführung für Feuchträume

Sonderausführung für Feuchträume inkl. XPS-Dämmung und verzinkter, oberer Blechabdeckung, werkseits abgedichtet und montiert

Befestigungstechnik

Montagesatz KN 52 (Artikel-Nr.: 513520)
zur Befestigung an Holzdecken Stück

Montagesatz KN 53 (Artikel-Nr.: 505160)
zur Befestigung an Betondecken Stück

Montagesatz KN 54 (Artikel-Nr. 505170)
zur Befestigung an Profilstahl Stück

Montagesatz KN 56 (Artikel-Nr. 505210)
zur Befestigung an Trapezblechen Stück

Montagesatz KN 57 (Artikel-Nr. 505220)
zur Befestigung an geneigten Stahlträgern Stück

Montagesatz KN 58 (Artikel-Nr. 505230)
zur Befestigung an horizontalen Stahlträgern Stück

Montagesatz KN 82 (Artikel-Nr. 513530)
zur Befestigung an Holzdecken Stück

Montagesatz KN 83 (Artikel-Nr. 505260)
zur Befestigung an Betondecken Stück

Montagesatz KN 84 (Artikel-Nr. 505270)
zur Befestigung an Profilstahl Stück

Montagesatz KN 86 (Artikel-Nr. 505280)
zur Befestigung an Trapezblechen Stück

Montagesatz KN 87 (Artikel-Nr. 505290)
zur Befestigung an geneigten Stahlträgern Stück

Montagesatz KN 88 (Artikel-Nr. 505340)
zur Befestigung an horizontalen Stahlträgern Stück

Volumenstromregler

VSRK-15 (Artikel-Nr.: 513810)
Zehnder VSRK-15 (150-700 l/h) Volumenstromreglerkombination bestehend aus einem Volumenstromregler und einem Absperrventil.

Der Volumenstromregler ist eine Ventilkombination aus einem automatisch arbeitenden Durchflussregler (mit einer werkseitig voreingestellten Sollwertvorgabe) und einem Regelventil. Das Regelventil kann mit einem Stellantrieb ausgestattet werden (Gewindeanschluss M30 x 1,5).

Einsatzbereich ist der hydraulische Abgleich von Deckenstrahlplatten.

Technische Daten:

Dimension: DN15
Max. Betriebstemperatur ts: 120 °C
Min. Betriebstemperatur ts: -10 °C
Max. Betriebsdruck ps: 16 bar (1600 kPa)
Max. Differenzdruck: 4 bar (400 kPa)

Medien: Wasser oder Ethylen-/ Propylenglycol-Wassergemische (max. 50 %), ph-Wert 6,5-10
Gehäuse aus entzinkungsbeständigem Messing, Dichtungen aus EPDM bzw. PTFE, Ventilspindel aus nichtrostendem Stahl.

Artikelnummern:

VSRK-15 Kombination, 30-210 kg/h	513800
VSRK-15 Kombination, 150-700 kg/h	513810
VSRK-25 Kombination, 300-2000 kg/h	513820
VSRK-32 Kombination, 600-3600 kg/h	513830
VSRK Spezial 15/15/15, 30-210 kg/h	513840
VSRK Spezial 15/15/15,150-700 kg/h	513850
VSRK Spezial 25/15/15, 300-2000 kg/h	513860
VSRK Spezial 25/25/25, 300-2000 kg/h	513870
VSRK Spezial 32/25/25, 600-3600 kg/h	513880
VSRK Spezial 32/32/32,600-3600 kg/h	513890
Regler separat DN15, 30-210 kg/h	513900
Regler separat DN15, 150-700 kg/h	513910
Regler separat DN25, 300-2000 kg/h	513920
Regler separat DN32, 600-3600 kg/h	513930
Vorlauf separat DN15	513940
Vorlauf separat DN25	513950
Vorlauf separat DN32	513960

Panzerschlauch

Zehnder-Panzerschlauch für Heizungsanlagen, bestehend aus temperatur- und alterungsbeständigem EPDM / Butyl mit geflochtener Edelstahlmantelung.

Schlauch DN15 (Artikel-Nr.: 513430)

Lichtes Einbaumaß: 500 mm
Schlauchlänge: 540 mm
Zulässiger Betriebsdruck: 12 bar
Zulässige Betriebstemperatur: 90 °C
Anschlüsse: Außengewinde R 1/2"
Überwurf Rp 3/4"

Artikelnummern:

Panzerschlauch DN15	509260 / 513430
Panzerschlauch DN25	509280 / 513440
Panzerschlauch DN32	509310 / 513450
Reduziermuffe 1" x 1/2"	501170
Muffe 1"	501190
Reduziermuffe 5/4" x 1"	501180
Überwurfverschraubung 3/4" x 1/2"	514000

Eine ausführliche Produktberatung
und Unterstützung bei der Planung
Ihres Zehnder ZIP Projektes erhalten
Sie telefonisch unter **+49 7821 586-0**
oder besuchen Sie unsere Website:
www.zehnder-systems.de/contactperson



Finden Sie ihren
persönlichen
Ansprechpartner.