RAUM-K®
New World of Energy

Montageempfehlung für

RAUM-K GRID

powered by

singular
klima to go

Sicher montiert –

Das Raum-K Grid System zeichnet sich durch sein modulares Baukastenprinzip aus.

– Los geht's!

INHALTE

SEITE 4
1. Vorbemerkung
2. Belastungstabelle

SEITE 5
3. Werkzeugliste
4. Systemkomponenten

SEITE 6 – 7
5. Übersicht Energieraster Parallelband & Kreuzband

SEITE 8 – 11
6. Allgemeine Vorbereitungen

SEITE 12 – 15
7. Montage Energieschiene im Parallelband

SEITE 16 – 21
8. Montage Energieschiene im Kreuzband

SEITE 22
9. Wandanschlüsse / Dehnungsfuge

SEITE 23
10. Verlegebeispiele

SEITE 24
11. Montage mit Lichtschiene

SEITE 25
12. Materialbedarf

SEITE 26 – 27
13. Protokolle

VORBEMERKUNG

- Für die Montage empfehlen wir 2 Personen.
- Um unsere Gewährleistung zu sichern, ist die Umsetzung einer 5 cm Schattenfuge am Abschluss zwingend erforderlich (s. auch S. 22).
- Als Systemabhängung sind zugelassene, drucksteife Abhängungen mit einer Mindesttraglast von 0,4 kN zu verwenden. Systemgewichte und Spannweiten (s. Tabelle unten)
- Das Zusatzgewicht für Deckeneinbauten ist entsprechend zu berücksichtigen.
- Generell gelten die Montagerichtlinien der jeweiligen Systemhersteller, Normungen oder die anerkannten Regeln der Technik.
- Zur fachgerechten Ausführung der Flächenheizung ist des Weiteren eine Heiz- und/oder Kühllastberechnung sowie eine hydraulische Auslegung erforderlich. Ohne Heiz-/Kühllastberechnung ist der hydraulische Abgleich nicht durchführbar.

  Nach „DIN 18380 : VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV)“ ist dieser vom Gesetzgeber eindeutig vorgeschrieben.
- Die Betriebstemperaturen dürfen 50°C nicht überschreiten.
- Die Richtlinienreihe VDI 2035 „Füllmedium Heiz-/Kühlwasser“ ist zu beachten.
- Nach der Montage ist eine Dichtheitsprüfung nach DIN EN 14336 durchzuführen.
- Ein Nichtbeachten dieser Vorgaben und Richtlinien kann, im Falle von austretendem Heizungswasser, zum Verlust des Versicherungsschutzes führen.
- Der Einbau von Singularcoustic Deckensystemen kann erst nach Beendigung der Putz-, Estrich- (auch Asphaltestrich), Nass- und Installationsarbeiten erfolgen. Der Raum muss sich im abgetrockneten Zustand befinden. Raumschließende Elemente (Fenster, Türen etc.) müssen vorhanden und funktionsfähig sein.
- Beaufschlagung der Platten durch Nässe (z. B. resultierend aus Kondensat) muss grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Belastungstabellen Singular Klimadecke

ENERGIESCHIENEN-ACHSABSTAND	ABSTAND DER ABHÄNGER	GESAMTFLÄCHENGEWICHT	DURCHBIEGUNG L/500
710 mm	bis 1.250 mm	16,9 kg/m²	bis zu 2,5 mm
710 mm	1.251 – 1.310 mm	15,1 kg/m²	bis zu 2,6 mm
710 mm	1.311 – 1.500 mm	7,7 kg/m²	bis zu 3,0 mm
710 mm	1.501 – 1.800 mm	4,1 kg/m²	bis zu 3,6 mm
1310 mm	bis 1.250 mm	9,2 kg/m²	bis zu 2,5 mm
1310 mm	1.251 – 1.310 mm	8,2 kg/m²	bis zu 3,0 mm
1310 mm	1.311 – 1.500 mm	4,16 kg/m²	bis zu 3,0 mm

Diese Tabelle gilt nur für Flächenbelastungen. Punktlasten, Linienlasten, Einbauten, etc. sind gesondert zu betrachten. Nehmen Sie in diesen Fällen Kontakt mit dem Beratungsteam Singularconsult auf.

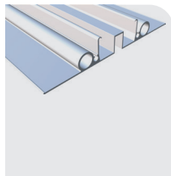
Neben Längsverbindungen (Kupplung) in den Hauptschienen ist ein Abhänger zu setzen.
Weitere Details entnehmen Sie bitte den Herstellervorschriften (Systemblatt, Montageempfehlung etc.)

Nach 3 Energieschienen mit einer Länge von 3.600 mm oder nach einer Schienenlänge von 10.800 mm, ist in der Hauptschiene eine Dehnungsfuge auszubilden.

Diese Montageempfehlung gilt als Ersatz für eine werkseitige Montageplanung.
Die Baustellendokumentation wird in tabellarischer Form erbracht und auf Grundlage einer bauseitigen Montagedokumentation erstellt.

RAUM-K GRID SYSTEM KOMPONENTEN

Energieschiene (ES)



Lichtschiene

Verbindungskupplung

Nonius Unterteil ES auch als Schrägzugabhänger verwendbar

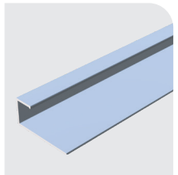
Längsverbinder

Noniusbügel UA

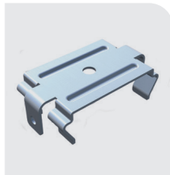
Profilendstück

Anschlusswinkel RS12

Mineralplatte



U-Abschlussschiene*



Direktmontageclip

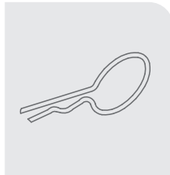
UA50-Aussteifungsprofil

Sicherungsklammer quer

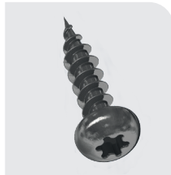
Verbindungsschlauch; 300 mm / 900 mm / 1.500 mm

Verbindungsschlauch-Eurokonus AG Typ A

Schraube mit Vollgewinde ST6,3 x 60 (T25)



Sicherungsstift



Schraube 3,5 x 16 (T15) zur Befestigung Längsverbinder

* Neue Abschlussschiene ca. Okt./Nov. 2021. Löst dann diese Schiene ab.
Bis dahin eine Schattenfuge von 5cm verpflichtend!

WERKZEUGLISTE

Fotos dienen als beispielhafte Darstellung

Arbeitsböcke oder Arbeitstisch

Querlochsenker mit Tiefenanschlag (nur zur Bearbeitung der Profile)

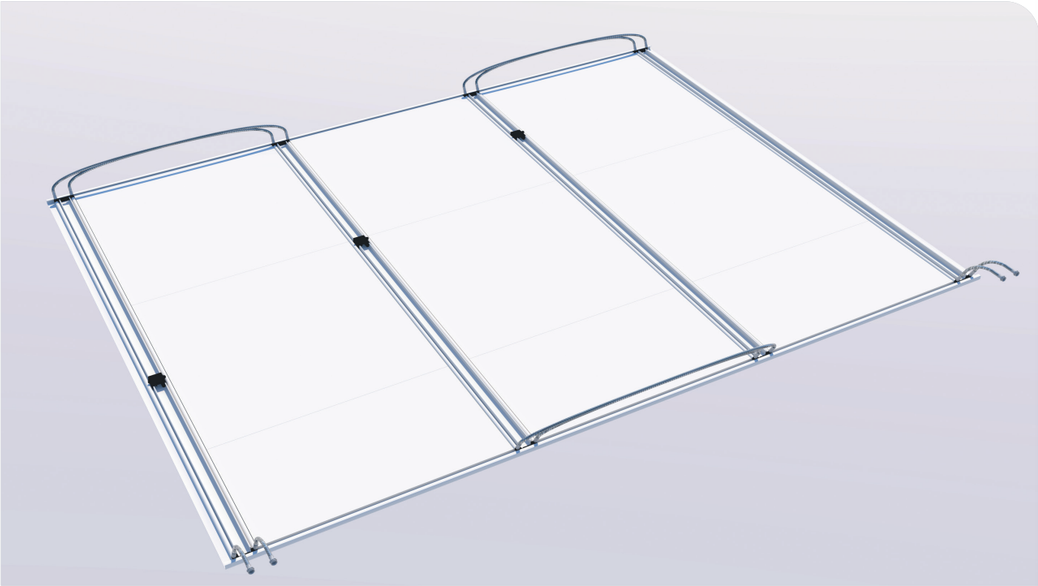
Baulaser

Winkelakkuschrauber (≥ 4.000 U/Min.)

Langsam drehende Kappsäge mit feingezahntem Sägeblatt (mind. 80 Zähne) für Aluminium

ÜBERSICHT ENERGIE-RASTER

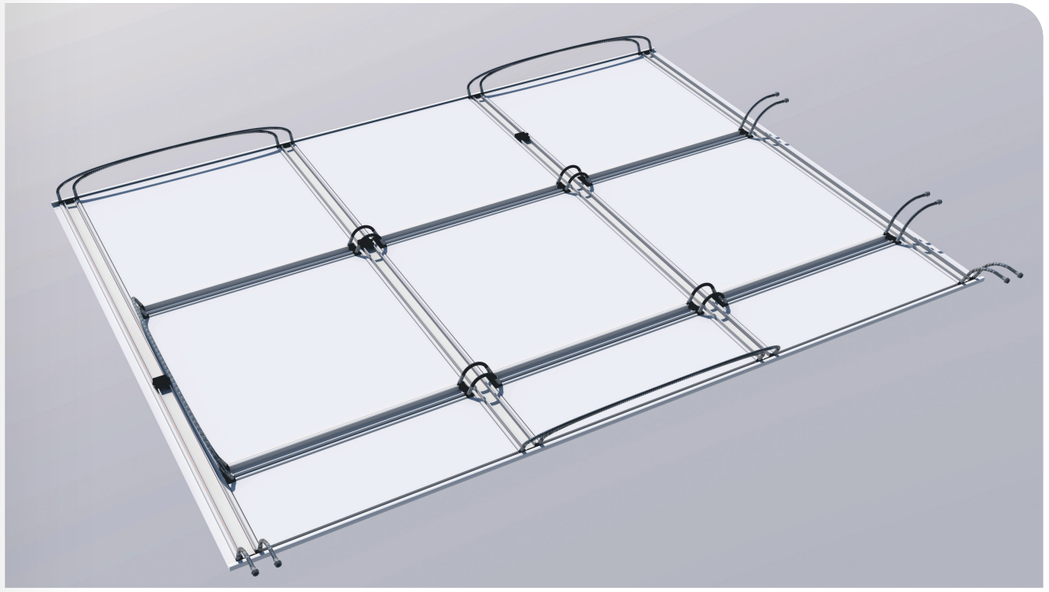
PARALLELBAND



Parallelband rückseitige Ansicht

Parallelband raumseitige Ansicht

KREUZBAND



Kreuzband rückseitige Ansicht

Kreuzband raumseitige Ansicht

ALLGEMEINE VORBEREITUNG

ZUSCHNITTE

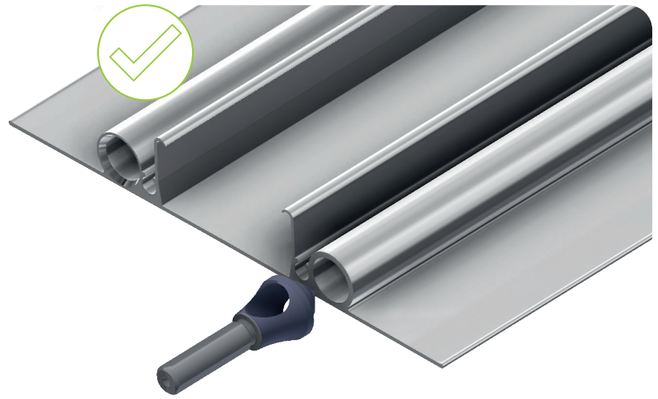
Ablängen der Energieschiene (ES) mit Zugkappsäge und feingezahntem Sägeblatt (mind. 80 Zähne)

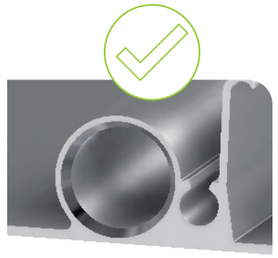
Schnittkante falsch

Schnittkante richtig

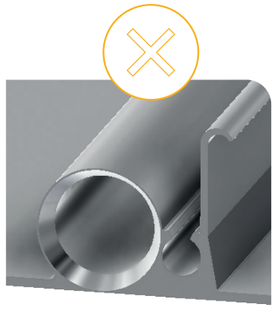
SENKUNGEN

Die Energieschiene (ES) ist werkseitig vorgesenkt; Das Nachsenken ist lediglich bei Zuschnitten erforderlich bis der Querlochsenker mit Tiefenanschlag anliegt.

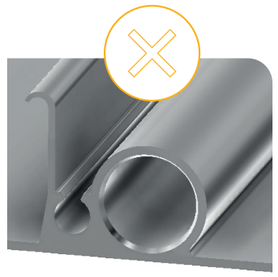




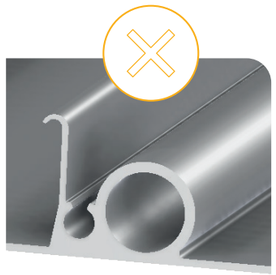
Richtig gesenkt



Zu viel gesenkt



Zu wenig gesenkt

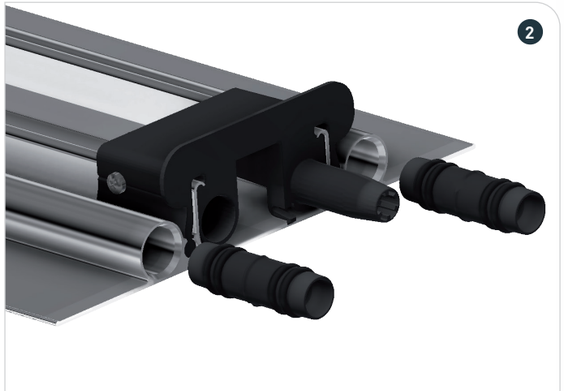


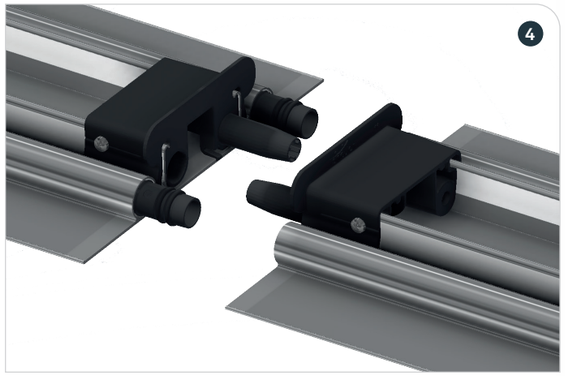
Nicht gesenkt

Das Profil wird nach einem Sägeschnitt mit einem Akkuschrauber, einem Querlochsenker und Öl, mit 300 – 500 U/min nachgesenkt.

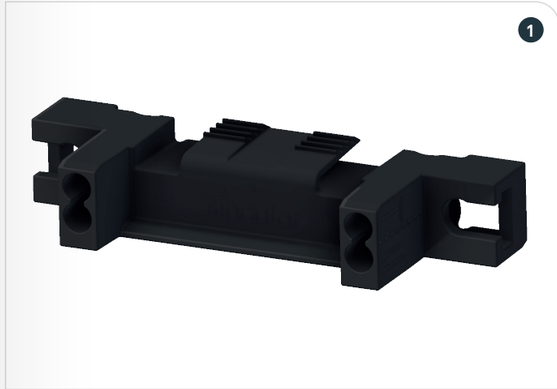
Die vorbereitenden Arbeitsschritte sind auf Tischarbeitshöhe auszuführen.

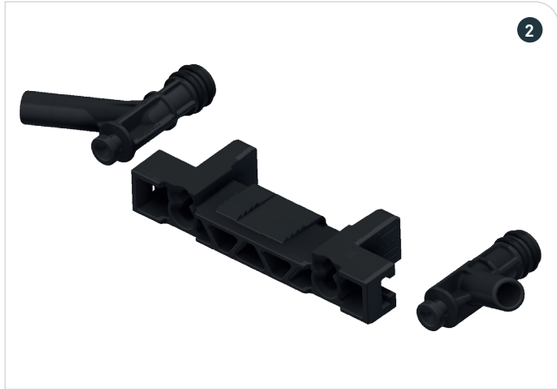
LÄNGSVERBINDER

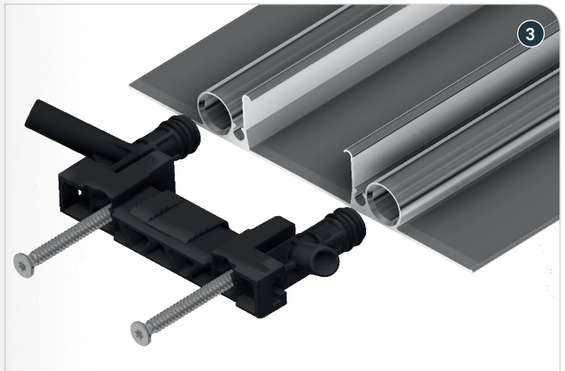


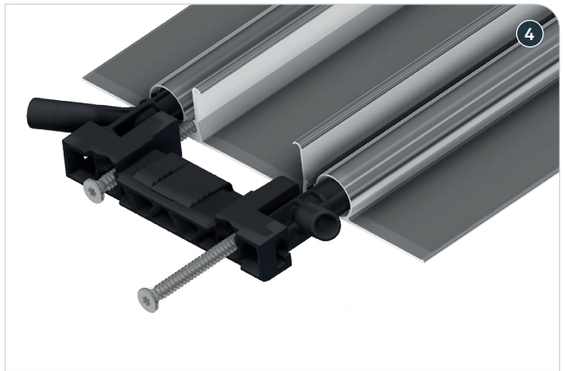


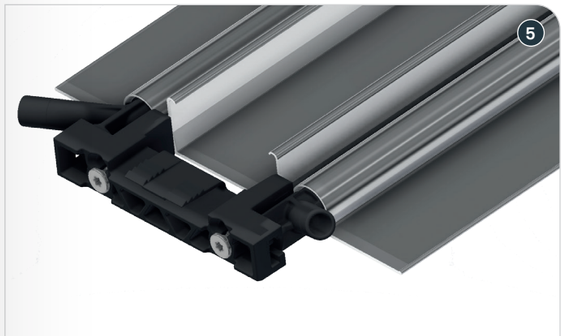
STIRNSEITIG

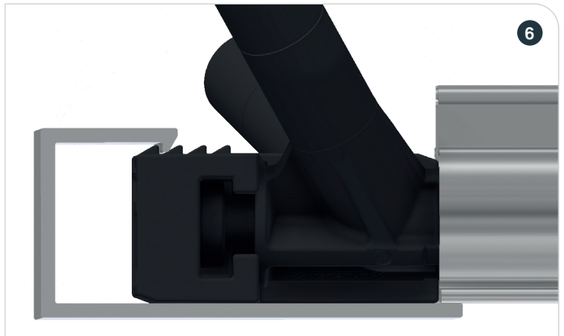






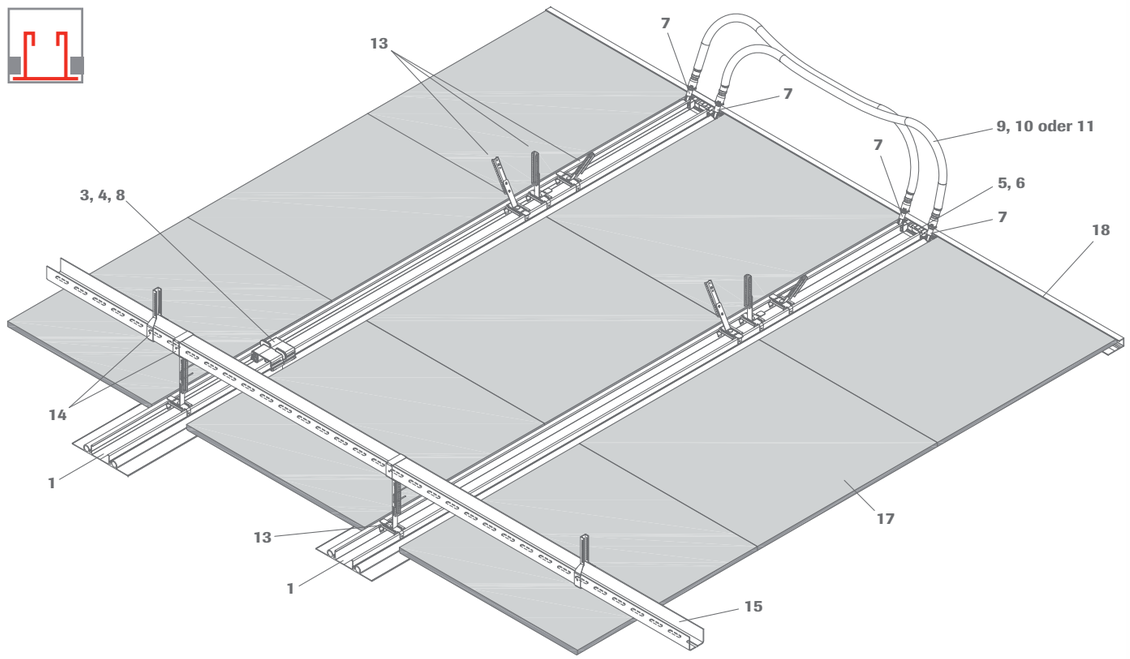






MONTAGE

ENERGIESCHIENE IM PARALLELBAND



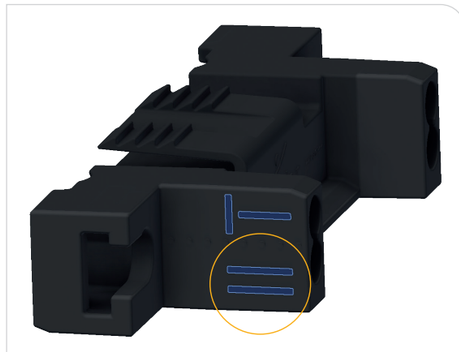
Aufbau

1 Energieschiene, Länge 3.600 mm
2 Energie-Lichtschiene, Länge 1.121 mm
3 Längsverbinder inkl. Schrauben und Muttern (2-teilig)
4 Flachkopfschrauben (4 Stück pro Verbindung) für seitliche Verschraubung des Längsverbinders
5 Profilendstück für Energieschiene
6 Schraube mit Vollgewinde für Profilendstück (6,3 x 60 mm)
7 Anschlusswinkel RS12 mit Dichtungen
8 Verbindungskupplung mit Dichtungen, 2-fach
9 Verbindungsschlauch, Länge 300 mm, je nach Achsabstand
10 Verbindungsschlauch, Länge 900 mm, je nach Achsabstand
11 Verbindungsschlauch, Länge 1.500 mm, je nach Achsabstand
12 Anschluss-Schlauch Steck/Eurokonus, AG, Länge 300 mm, wird benötigt für den Anschluss Vor- und Rücklauf gebäudeseitig
13 Nonius Unterteil ES für Energieschiene, wird auch als Schrägaussteifung genutzt
14 Nonius-Bügel inkl. Sicherungssplint für UA50-Tragrost
15 UA50-Tragrost 48,4 x 40,0 x 2,0 mm
16 L-Profil, Länge 1.200 mm (2-fach)
17 Raum-K Top Platte
18 U-Abschlussschiene

Technische Daten Mineralplatte

	SINFONIA	SINFONIA C
Maße/Dessins:	1.200 x 600 mm / LK 3 - SK 0b 600 x 600 mm / LK 3 - SK 0b	1.200 x 300 mm / LK 1 - SK 3
Kante:	Längskante: 3 Stirnkante: 0b	Längskante: 1 Stirnkante: 3
Plattendicke:	15 mm (OWAcoustic premium)	
Brandverhalten:	A2-s1,d0 nach DIN EN 13501-1	
Metallsystem:	sämtliche Metallteile weiß beschichtet, weitere Details siehe OWA-Lieferprogramm Mineralklimadecke	
Mindestabhängehöhe:	180 mm (bei einer direkten Abhängung von der vorhandenen Rohdecke oder Installation). Andere Abhängevarianten sind möglich!	
Direktmontage:	ab 60 mm (mit Direktmontage-Clip unter Berücksichtigung der Länge der Verbindungsschläuche) möglich Bei Vollbelegung mit Energieschiene z.B. in Serverrräumen ohne akustisch wirksame Mineralplatten	

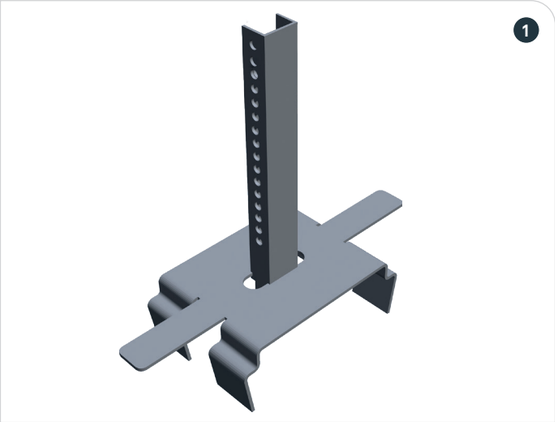
Hinweis

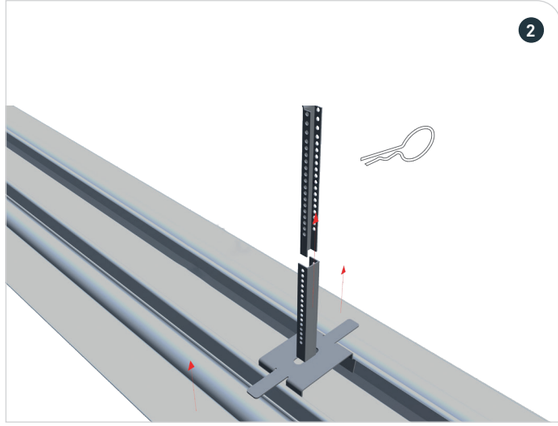


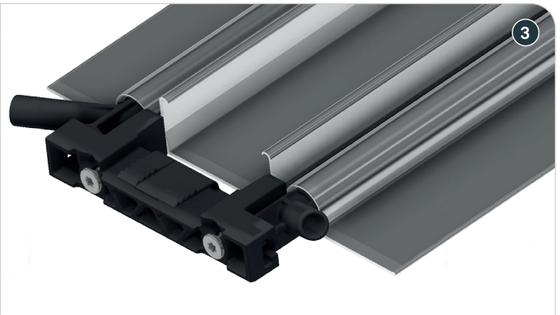
Profilendstück für Parallelband gemäß der unteren Markierung einbauen

VORBEREITUNG

PARALLELBAND – NONIUS UNTERTEIL ES DIREKT

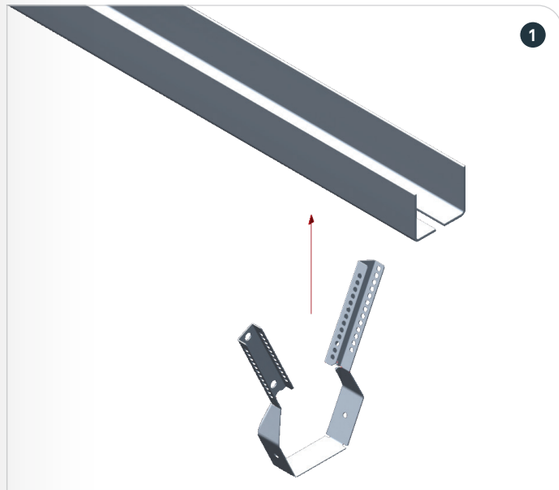


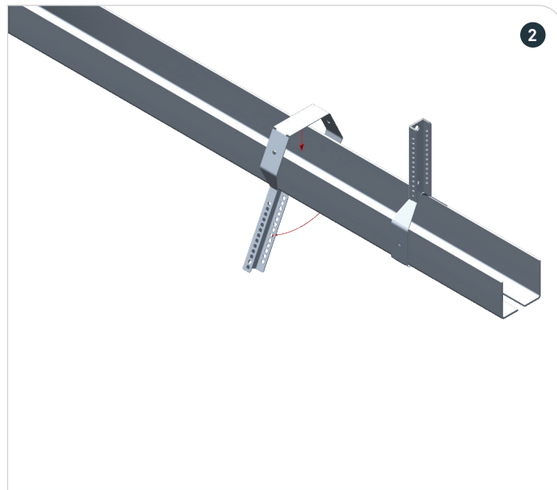


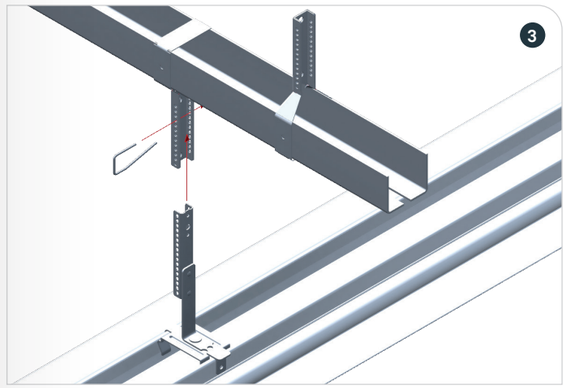


Das Nonius Unterteil ES wird von oben eingeklickt oder kann seitlich eingeschoben werden, auch bei bereits montiertem Profilendstück. Die Noniusabhängung muss lotrecht eingebaut werden.

PARALLELBAND – ABHÄNGUNG MIT UA-ROST

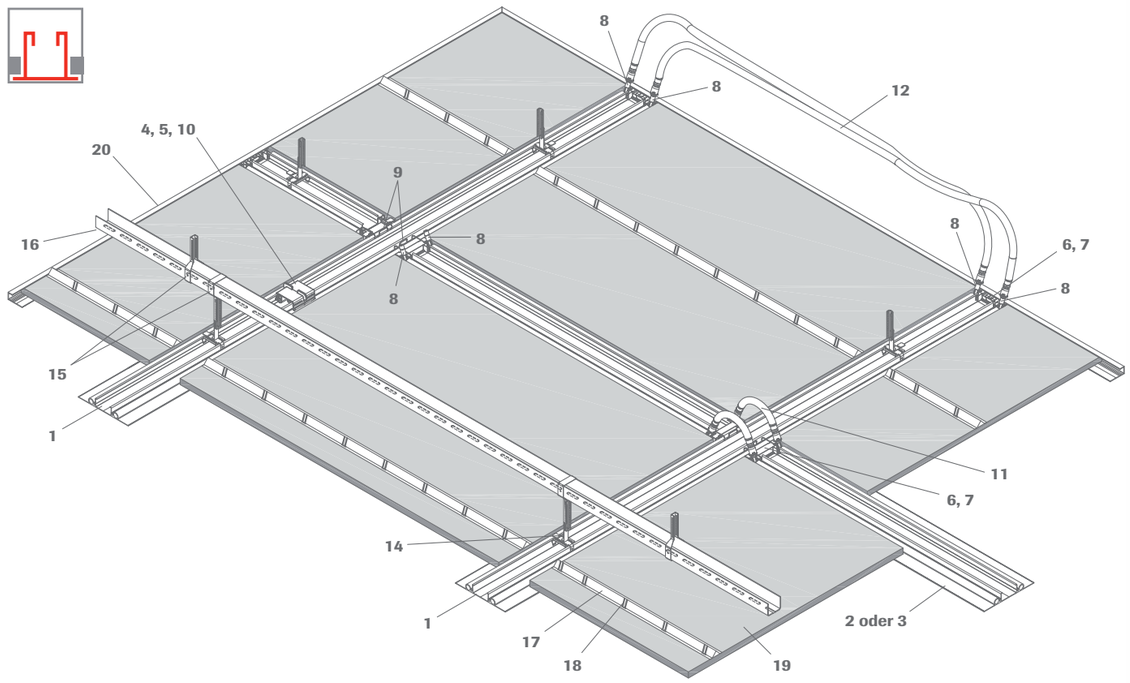






MONTAGE

ENERGIESCHIENE IM KREUZBAND



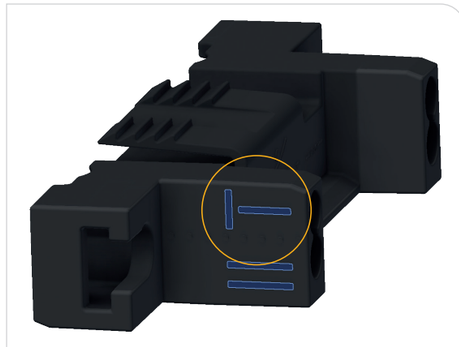
Aufbau

1 Energieschiene, Länge 3.600 mm
2 Energieschiene, Länge 1.121 mm
3 Energie-Lichtschiene, Länge 1.121 mm
4 Längsverbinder inkl. Schrauben und Muttern (2-teilig)
5 Flachkopfschrauben (4 Stück pro Verbindung) für seitliche Verschraubung des Längsverbinders
6 Profilendstück für Energieschiene
7 Schraube mit Vollgewinde für Profilendstück (6,3 x 60 mm)
8 Anschlusswinkel RS12 mit Dichtungen
9 Sicherungsklammer für kurze Energieschiene
10 Verbindungskupplung mit Dichtungen, 2-fach
11 Verbindungsschlauch, Länge 300 mm, je nach Achsabstand
12 Verbindungsschlauch, Länge 1.500 mm, je nach Achsabstand
13 Anschluss-Schlauch Steck/Eurokonus, AG, Länge 300 mm, wird benötigt für den Anschluss Vor- und Rücklauf gebäudeseitig
14 Nonius Unterteil ES für Energieschiene
15 Nonius-Bügel inkl. Sicherungssplint für UA50-Tragrost
16 UA50-Tragrost 48,4 x 40,0 x 2,0 mm
17 Rückseitenaussteifung, Länge 1.190 mm
18 Klammer für Rückseitenaussteifung
19 Raum-K Top
20 U-Abschlussschiene, je nach Achsabstand

Technische Daten Mineralplatte

	SINFONIA	SINFONIA SILENCIA
Maße/Dessins:	1.200 x 1.200 mm / uml. K3	1.200 x 1.200 mm / uml. K3
Kante:	3	
Plattendicke:	20 mm (OWAcoustic premium)	
Brandverhalten:	A2-s1,d0 nach DIN EN 13501-1	
Metallsystem:	sämtliche Metallteile weiß beschichtet, weitere Details siehe OWA-Lieferprogramm Mineralklimadecke	
Mindestabhängehöhe:	180 mm (bei einer direkten Abhängung von der vorhandenen Rohdecke oder Installation). Andere Abhängevarianten sind möglich! Bei einer kompletten Demontage von Großformatplatten ist eine Abhängehöhe von > 200 mm nötig!	
Direktmontage:	ab 60 mm (mit Direktmontage-Clip unter Berücksichtigung der Länge der Verbindungsschläuche) möglich Bei Vollbelegung mit Energieschiene (z.B. in Serverrräumen ohne akustisch wirksame Mineralplatten)	

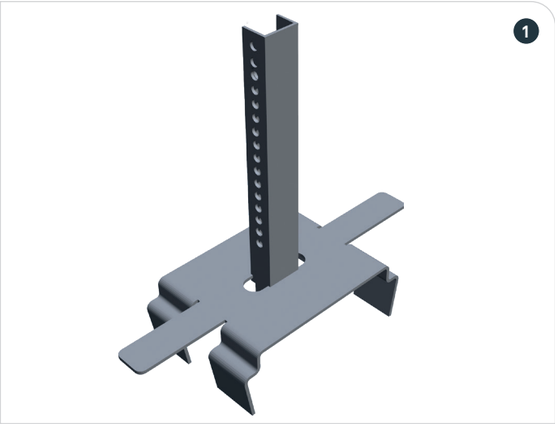
Hinweis

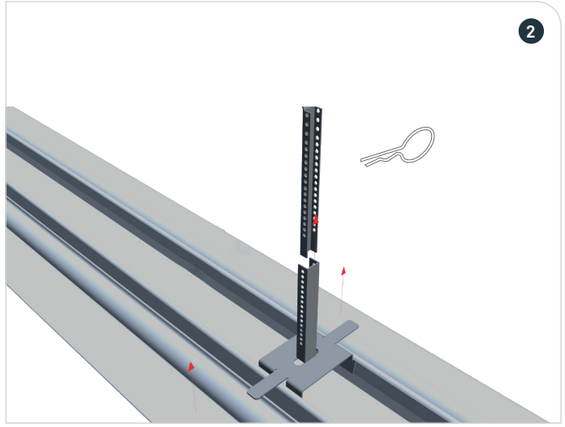


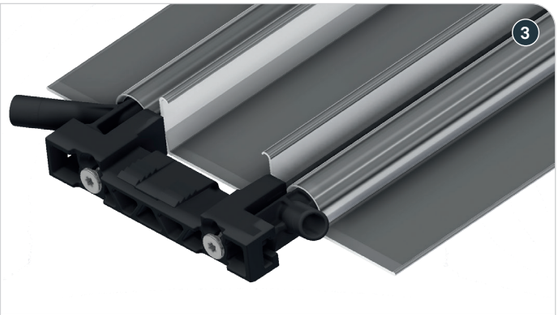
Profilendstück für Kreuzband gemäß der oberen Markierung einbauen

VORBEREITUNG

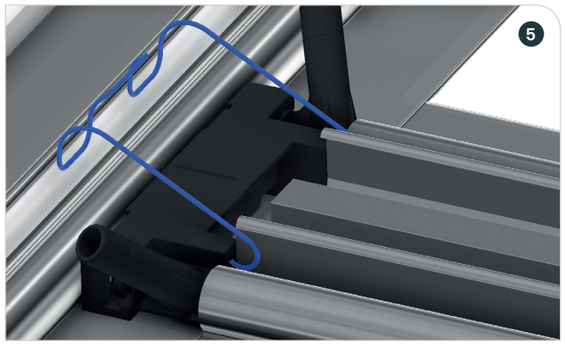
KREUZBAND – NONIUS UNTERTEIL ES DIREKT







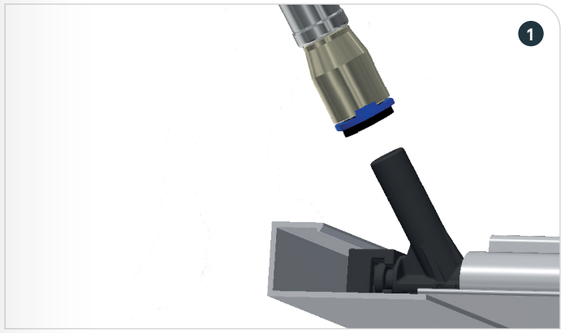
Das Nonius Unterteil ES wird von oben eingeklickt oder kann seitlich eingeschoben werden, auch bei bereits montiertem Profilendstück. Die Rasternase wird händisch abgebrochen und um 180° gedreht als Kreuzungspunkt verwendet.

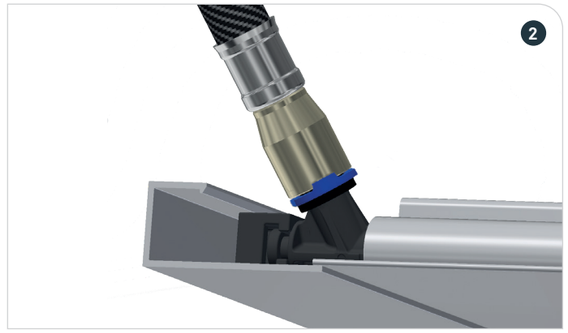


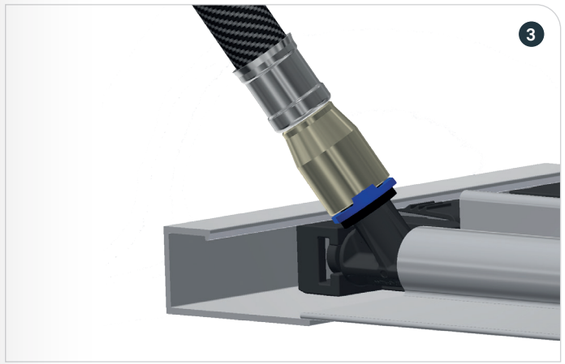
Die Sicherungsklammer wird am Kreuzungspunkt eingehängt...

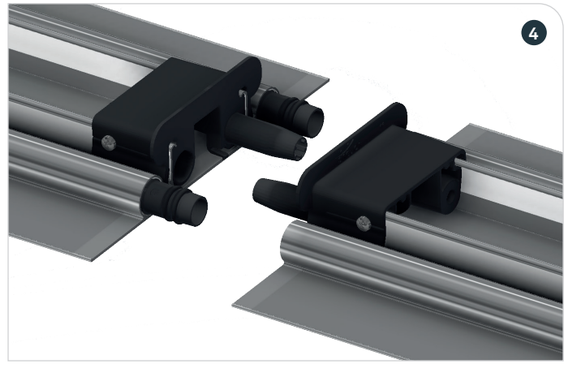
... und arretiert.

VERBINDUNGSSCHLÄUCHE / LÄNGSVERBINDER





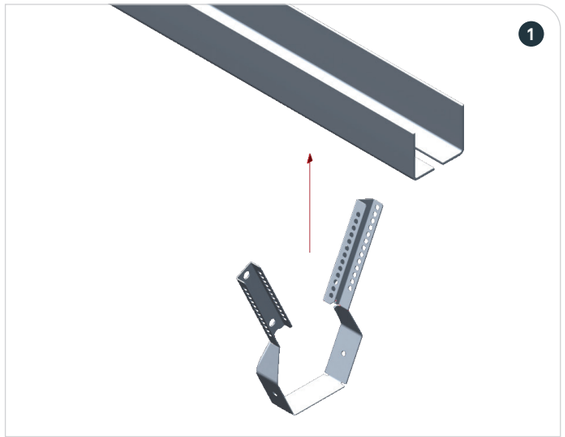


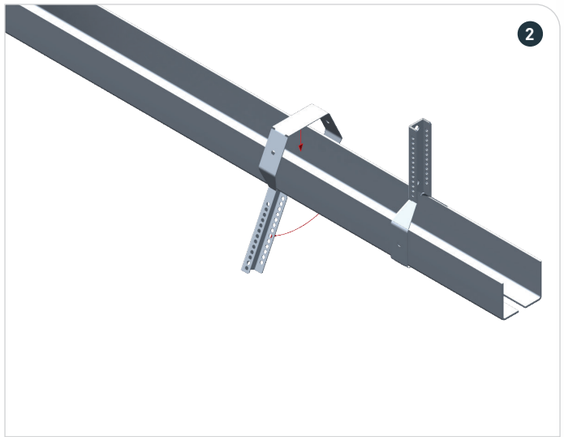


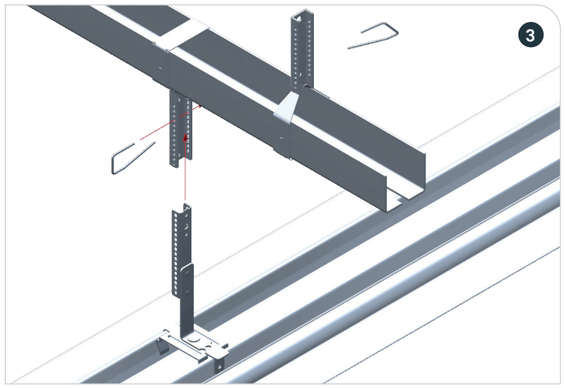
Zum Lösen der Verbindung ist es zwingend erforderlich das blaue Collet abzuziehen!

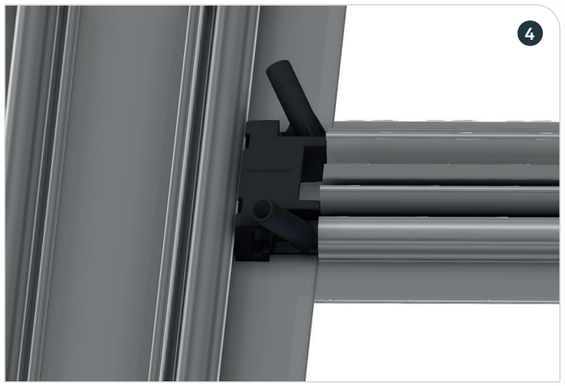
VORBEREITUNG

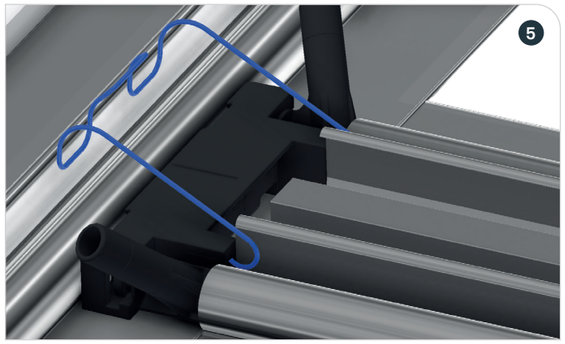
KREUZBAND – ABHÄNGUNG MIT UA-ROST









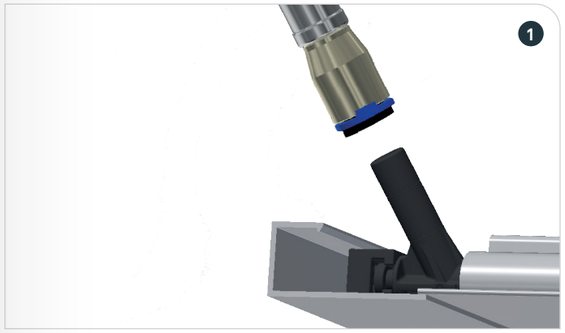


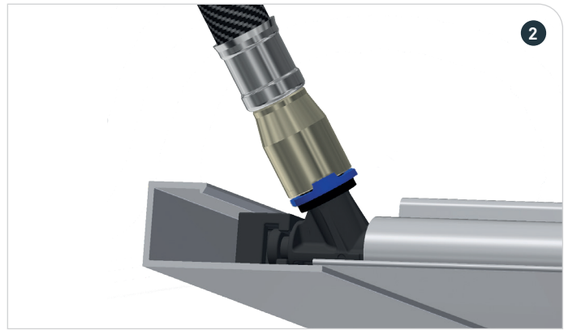
Die Sicherungsklammer wird am Kreuzungspunkt eingehängt...

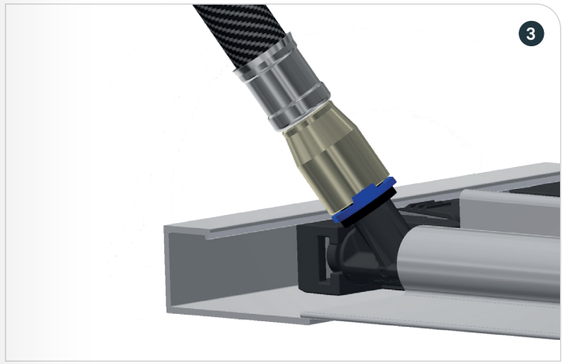
... und arretiert.

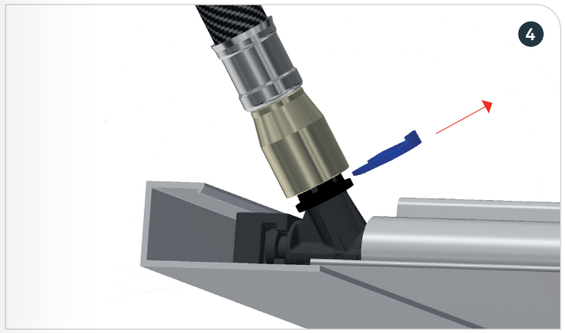
MONTAGE

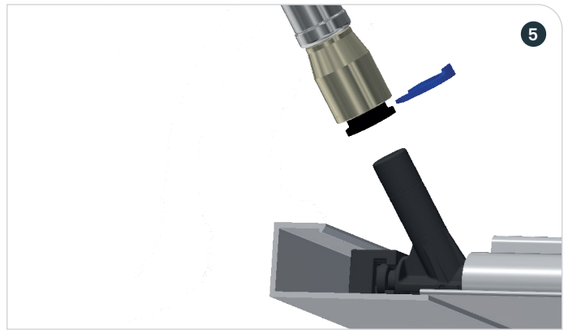
KREUZBAND MIT VERBINDUNGSSCHLÄUCHEN







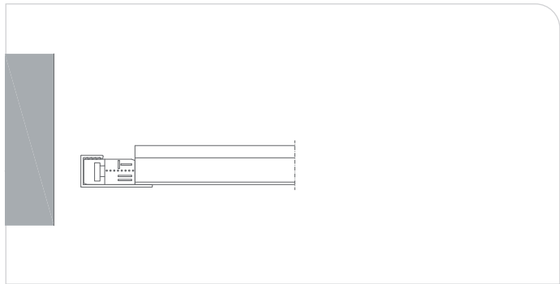




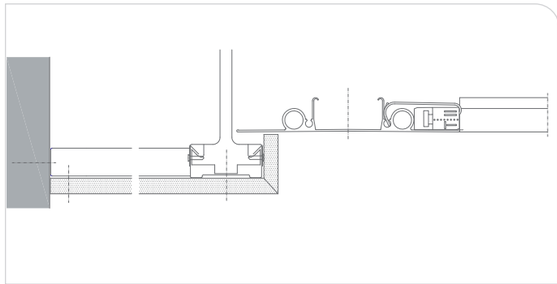
Zum Lösen der Verbindung ist es zwingend erforderlich das blaue Collet abzuziehen!

WANDANSCHLÜSSE / DEHNUNGSFUGE

GLEITENDER WANDANSCHLUSS MIT SCHATTENFUGE

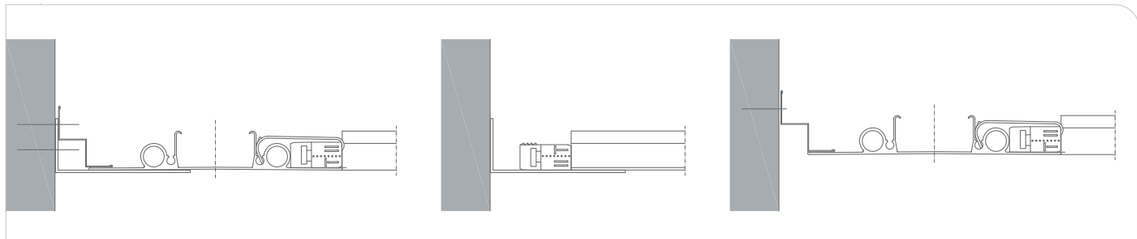


WANDANSCHLUSS GK FRIES

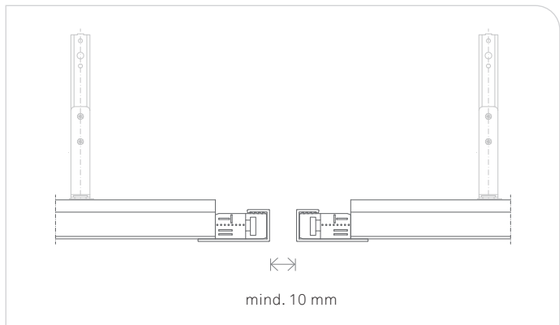


Hinweis: Schattenfuge, mindestens 5 cm

MÖGLICHE WANDANSCHLÜSSE



DEHNUNGSFUGE

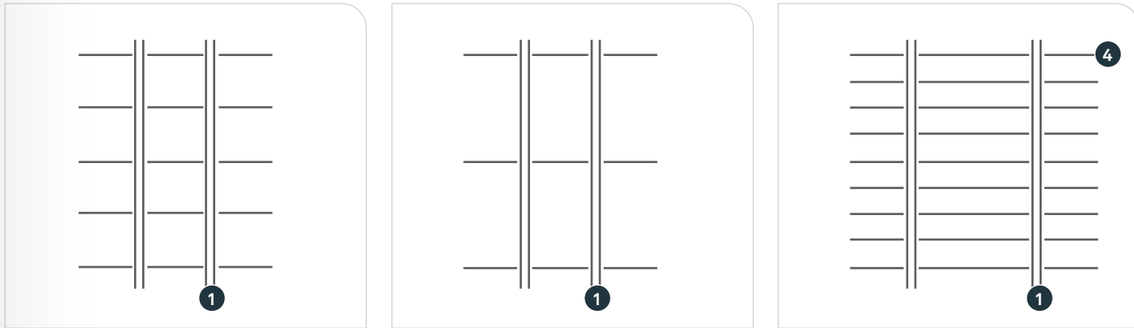


Die bauseitigen Dehnungsfugen sind generell zu übernehmen.
Spätestens aber alle 10.800 mm in der Hauptschiene.

VERLEGEBEISPIELE

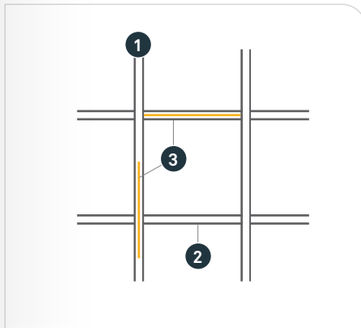
KLIMADECKE PARALLELRASTER

Raster in eine Richtung



KLIMADECKE KREUZRASTER

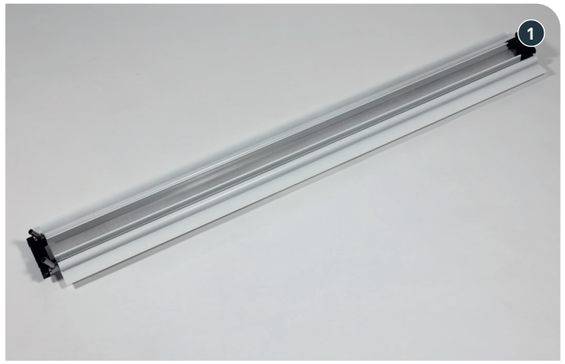
Raster in beide Richtungen

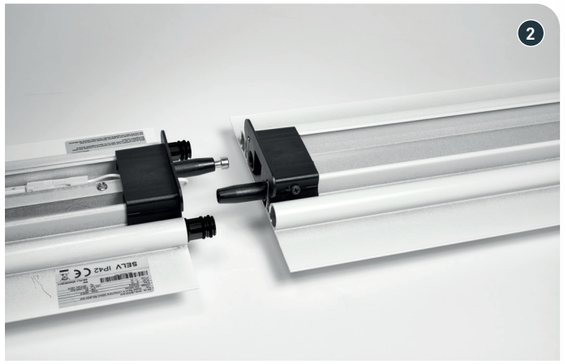


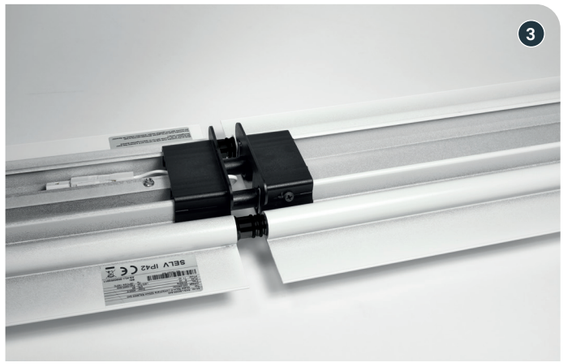
1 Energieschiene, Länge 3.600 mm
2 Energieschiene, Länge 1.121 mm
3 Energie-Lichtschiene, Länge 1.121 mm
4 L-Profil, Länge 1.200 mm (2-fach)

MONTAGE

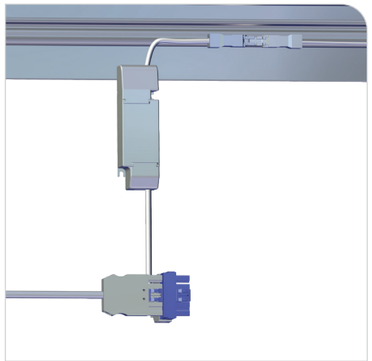
LICHTSCHIENE

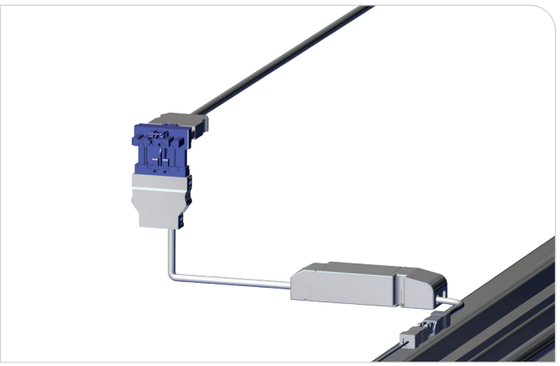






ELEKTRISCHER ANSCHLUSS





Der elektrische Anschluss (Trafo und Stecker) ist von geschultem Fachpersonal (Elektrofachkraft oder einer elektrotechnisch unterwiesenen Person) auszuführen.

MATERIALBEDARF PRO M²

Mengenangaben gelten für einen Beispielraum 9 x 5,55 m = 50 m², tragende Energieschiene in Längsrichtung des Raumes.

BEZEICHNUNG	PARALLELBANDRASTER IM BANDRASTER–ACHSABSTAND		KREUZBANDRASTER IM BANDRASTER–ACHSABSTAND
	710 mm	1.316 mm	1.310 mm
Energieschiene, Länge 3.600 mm	1,6 m	0,9 m	0,9 m
Energieschiene, Länge 1.121 mm	-	-	0,56 St.
U–Abschlussschiene, Länge 3.600 mm	0,58 m	0,58 m	0,58 m
Längsverbinder, inkl. 2 Schrauben und Mutter	0,36 St.	0,2 St.	0,2 St.
Verbindungskupplung mit Dichtungen	0,72 St.	0,4 St.	0,4 St.
Sicherungsklammer für kurze Energieschiene	-	-	1,12 St.
Flachkopfschrauben für seitliche Verschraubung des Längsverbinders	1,44 St.	0,8 St.	0,8 St.
Profilendstück für Energieschiene	0,36 St.	0,2 St.	1,32 St.
Schraube mit Vollgewinde für Profilendstück (6,3 x 60 mm)	0,72 St.	0,4 St.	2,64 St.
Anschlusswinkel RS12 mit Dichtungen	0,72 St.	0,4 St.	2,64 St.
Verbindungsschlauch, Länge 300 mm	-	-	0,84 St.
Verbindungsschlauch, Länge 900 mm	0,24 St.	-	-
Verbindungsschlauch, Länge 1.500 mm	-	0,12 St.	0,28 St.
Verbindungsschlauch, Länge 300 mm, Steck/Eurokonus	0,24 St.	0,16 St.	0,4 St.
Y–Anschluss (Schlauchverbinder), optional	-	-	-
Energie-Lichtschiene, Länge 1.121 mm	optional, abhängig von Raumgröße und lichttechnischer Anforderung		
L-Profil, Länge 1.200 mm	4,64 St.	-	
ABHÄNGUNG DIREKT (OPTIONAL)			
Nonius Unterteil ES, Abstand 1.200 mm	1,44 St.	0,8 St.	0,8 St.
Nonius Oberteil	1,44 St.	0,8 St.	0,8 St.
Sicherungssplint	1,44 St.	0,8 St.	0,8 St.
DREIECKSAUSSTEIFUNG			
Nonius Unterteil ES, Abstand 2.000 mm	0,8 St.	0,4 St.	-
Nonius Oberteil	0,8 St.	0,4 St.	-
Sicherungssplint	1,44 St.	0,4 St.	-
je 2 St. pro Aussteifung, im Randbereich nur je 1 St.			
ABHÄNGUNG UA50- TRAGROST (OPTIONAL)			
Nonius Unterteil ES, Abstand 1.200 mm	1,44 St.	0,8 St.	0,8 St.
Nonius Bügel inkl. Sicherungssplint für UA–Tragrost, Abstand 1.200 mm	1,44 St.	0,8 St.	0,8 St.
UA50–Tragrost, Länge 3.500 mm, Abstand 1.200 mm	0,88 m	0,88 m	0,88 m
Nonius Bügel inkl. Sicherungssplint, Abstand 1.800 mm	0,64 St.	0,64 St.	0,64 St.
Nonius Oberteil, Abstand 1.800 mm	0,64 St.	0,64 St.	0,64 St.
WANDANSCHLUSS (OPTIONAL), BEDARF IST ABHÄNGIG VON GEOMETRIE DES RAUMES			
Stufenwandwinkel	0,36 m	0,36 m	-
Wandwinkel 40 x 100, bauseits	0,58 m	0,58 m	0,58 m
MÖGLICHE DESIGNS UND GRÖSSEN			
Sinfonia, Fertigungsmaß 1.200 x 594 mm, LK 3 – SK 0b	0,85 m²	-	-
Sinfonia, Fertigungsmaß 600 x 594 mm, LK 3 – SK 0b	0,85 m²	-	-
Sinfonia c, Fertigungsmaß 1.200 x 300 mm, K 1 - SK 3	-	0,86 m²	-
Sinfonia, Fertigungsmaß 1.194 x 1.194 mm, umlaufend K 3	-		0,78 m²
Sinfonia Silencia Fertigungsmaß 1.194 x 1.194 mm, umlaufend K 3	-		0,78 m²
Rückseitenversteifung, Länge 1.190 mm	-		0,48 St.
Klammer für Rückseitenaussteifung	-		3,81 St.

IM BEREICH DES LÄNGSVERBINDERS IST IMMER EIN ABHÄNGER ZU SETZEN

PROTOKOLL DER DICHTHEITSPRÜFUNG

für Flächenheiz- bzw. Kühlsysteme mit Wasser gemäß DIN EN 1264-4

Objekt:

Unternehmen:

Prüfer:

Prüfdatum:

(https://www.heizung.de/ratgeber/diverses/wie-funktioniert-die-dichtigkeitspruefung-der-heizung.html)

Anforderungen

Die Heizkreise sind nach Fertigstellung durch eine Wasserdruck-/ Druckluftprobe auf Dichtheit zu prüfen. Vor der Wasserdruckprobe müssen alle Heizkreise vollständig gefüllt und entlüftet sein. Die Dichtheit muss unmittelbar vor der Beplankung sichergestellt sein. Die Höhe des Prüfdrucks beträgt mindestens das 1,3 fache des erforderlichen Betriebsdruckes der Heizungsanlage (DIN EN 14336) oder des Ansprechdrucks des Sicherheitsventils (VOB Teil C DIN18380). Wir empfehlen mit mindestens 5 Bar und maximal 6 Bar 24 Stunden lang zu prüfen, wobei darauf zu achten ist, dass die Absperreinrichtungen vor und nach dem Heizungsverteiler geschlossen sind, damit der Prüfdruck von der restlichen Anlage ferngehalten wird, um Schäden an dieser zu vermeiden.

Der Prüfdruck darf nach 24 Stunden um nicht mehr als 0,2 bar abgesunken sein. Undichtigkeiten dürfen an keiner Stelle der geprüften Anlage feststellbar sein. Das Heizsystem sollte nach der Wasserdruckprobe sofort in Betrieb genommen werden, um, insbesondere in Wintermonaten, Frostschäden zu vermeiden.

Richtwert / Faustformel: Anlagenbetriebsdruck pro Höhenmeter 0,1 Bar + notwendiger Grunddruck 0,3 Bar = notwendiger Anlagendruck (Beispiel bei 10 m Gebäudehöhe: 10 x 0,1 + 0,3 = 1,3 Bar (Der Mindestdruck in einer Heizungsanlage beträgt überschlägig 1,2 Bar)

Dokumentation

Art der Druckprüfung: ☐ Luft ☐ Wasser

Maximal zulässiger Betriebsdruck: Bar

Prüfdruck Beginn: Prüfdruck Ende: Bar

Belastungsdauer: Stunden

Wichtiger Hinweis

Bei Verwendung des Singular-Systems mit John Guest Steckverbindungen: Die Grid-Deckenheizung und der Grid-Buffer müssen vor der Druckprüfung 10 Minuten mit 10 Bar abgedrückt werden. Erst danach ist die eigentliche Dichtheitsprüfung, wie zuvor beschrieben, durchzuführen.

Dokumentation

Das Singular System mit den John Guest Steckverbindungen wurde 10 Minuten mit 10 Bar abgedrückt: ☐

Beglaubigung

An der oben genannten Anlage konnten nach Prüfungsende keine Undichtigkeiten festgestellt werden.

Ort, Datum: Unterschrift, Stempel, Auftragnehmer:

Ort, Datum: Unterschrift, Stempel, Auftraggeber:

AUFHEIZPROTOKOLL

für Flächenheiz- bzw. Kühlsysteme mit Wasser gemäß DIN EN 1264-4

Objekt:

Unternehmen

Prüfer:

In dem oben genannten Bauvorhaben wurde eine Klimadecke Raum-K Grid eingebaut. Obwohl die Klimadecke über keinen eigenen Belag verfügt, empfehlen wir ein Aufheizen, wie unten beschrieben. Da die Decke alle mittelbar und unmittelbar angrenzenden Bauteile mit Energie über Strahlung versorgt und erwärmt, könnte es analog zu im Boden verlegten Rohren (Fußbodenheizung), bei Nichtbeachtung zu Rissbildung und Schüsselungen führen. Das erste Aufheizen beginnt mit einer Vorlauftemperatur von 25°C, welche 3 Tage zu halten ist. Danach wird die maximale Auslegungstemperatur eingestellt und weitere 4 Tage gehalten.

Beginn der Aufheizung mit konstant 25°C Vorlauftemperatur am:

Beginn der Aufheizung mit maximaler Auslegungstemperatur am:

(Angaben in der hydraulischen Berechnung beachten!)

Ende der Aufheizung:

(Frühestens 7 Tage nach Aufheizbeginn!)

Das Aufheizen wurde unterbrochen: Nein / Ja, vom bis .

Beglaubigung

Ort, Datum: Unterschrift, Stempel, Auftragnehmer:

Ort, Datum: Unterschrift, Stempel, Auftraggeber:

GEWÄHRLEISTUNG UND HAFTUNG

Alle systemrelevanten Angaben entsprechen dem Stand der Technik. Sie setzen die ausschließliche Verwendung von Singular-Produkten und Systemteilen voraus, deren aufeinander abgestimmtes Zusammenwirken durch interne und externe Prüfungen bestätigt ist. Bei Kombinationen mit fremden Produkten oder Systemteilen ist deshalb jegliche Gewährleistung oder Haftung ausgeschlossen. Technische Änderungen, die der Produkt- oder Systempflege dienen, bleiben vorbehalten. Es gelten unsere allgemeinen Verkaufs-, Lieferungs- und Zahlungsbedingungen. Irrtümer vorbehalten!

Die kompletten Ausschreibungstexte finden Sie unter: singular-raumklimasysteme.de

Raum-K GmbH

Benninger Straße 70
87700 Memmingen

+ 49 8331 – 752 310
kontakt@raum-k.world
www.raum-k.world

Raum-K Klimadecken powered by Singular, die eine permaLine Füllwasseraufbereitung erhalten haben, sind optimal auf energieeffizienten Betrieb eingestellt und bestens geschützt gegen Korrosionsschäden. Daher können wir Ihre Gewährleistung auf Raum-K Klimadecken powered by Singular, die mit permaLine in Betrieb genommen wurden auf 10 Jahre erhöhen.

Design: SPANNUNG HOCH ACHT / Stand: 12 / 2023