

# Zehnder Group Türkiye

Zehnder Radyant Tavan Sistemleri ile sağlıklı, tasarruflu ve konforlu iklimlendirmenin tadını çıkarın!

Mehmet Őenkaya  
İŐ Geliştirme Müdürü  
Bursa, 2015

always  
around you **zehnder**

# Ajanda

- I. Zehnder Group Hakkında
- II. Radyant Isıtma Soğutma Sistemleri

## Tarihçe

1890 Kuruluş,

1930 Dünyadaki ilk çelik radyatör üreticisi ünvanı,

1959 Avrupa'ya açılım,

1967 Dünyadaki ilk düz ısıtma panelleri üretildi,

1980 Dünyadaki ilk havlu radyatör üretildi,

1984 Halka arz,

1980 – 94 Özel radyatörde dünya liderliği,

2001 Sistem çözümleri,

2007 Hava filtreleme ve temizleme sistemleri...

always  
around you

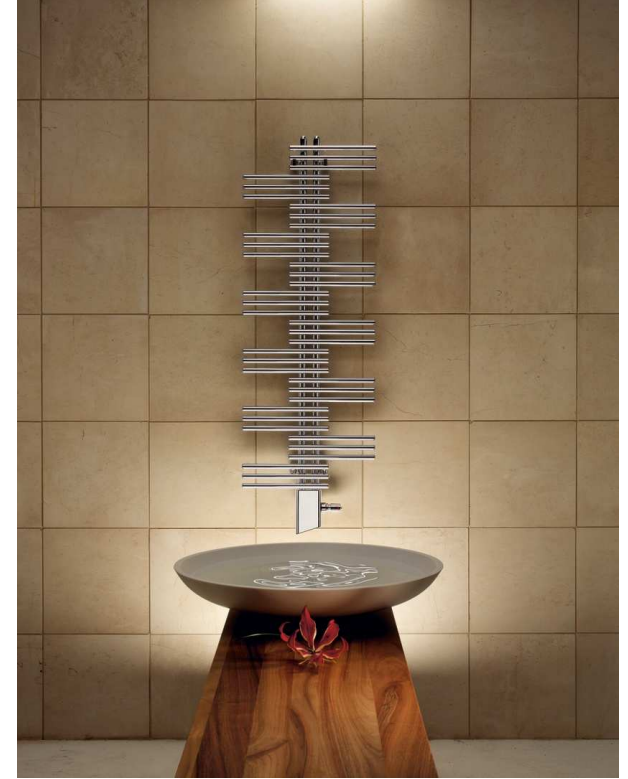
**zehnder**

# Günümüz



RHC sistemler

Dizayn radyatör



Havlu radyatör

always  
around you

**zehnder**



Uluslararası iki güçlü markamızla...

**zehnder**

**AVNTAL**



reddot design award  
winner 2012



product  
design award

2013



always  
around you

**zehnder**

20' den fazla ülkede müşterilerimize değer sunuyoruz.



- Satış
- Üretim/Geliştirme

always  
around you **zehnder**

# İklİmlendirmenin olduğu her yerde...



always  
around you

**zehnder**

farklı pazar segmentleri için çözümler sunuyoruz.

Yeni Konutlar–Eski Konut Yenilemeleri



Ticari Yapılar



Endüstriyel Yapılar, Fabrikalar



Özel, Müstakil Konutlar



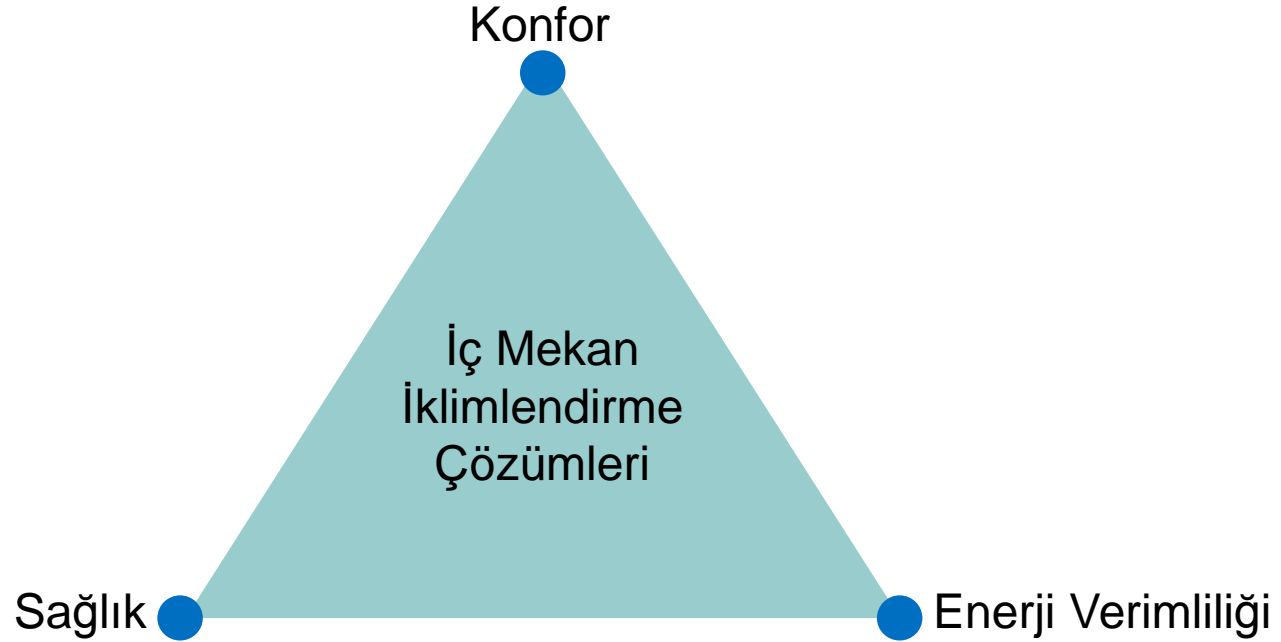
Tüm motivasyonumuz yaşam alanları üzerine...

always  
around you

**zehnder**

## Misyonumuz

Dürüst, şeffaf yönetim anlayışı ile, enerji verimliliği yüksek, sağlıklı, konforlu iç iklimlendirme çözümlerinde en ilgi çekici ve en çok tercih edilen firma olmak.

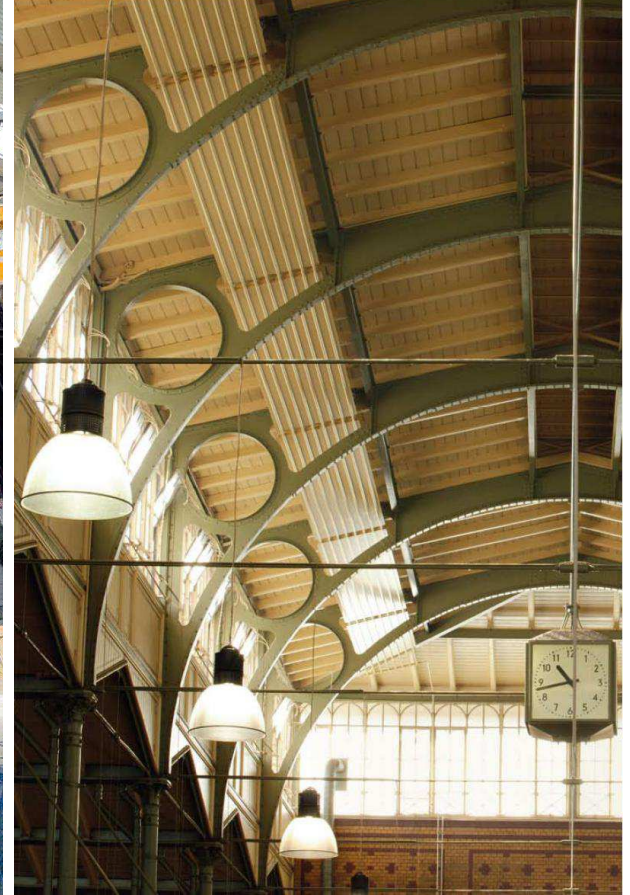
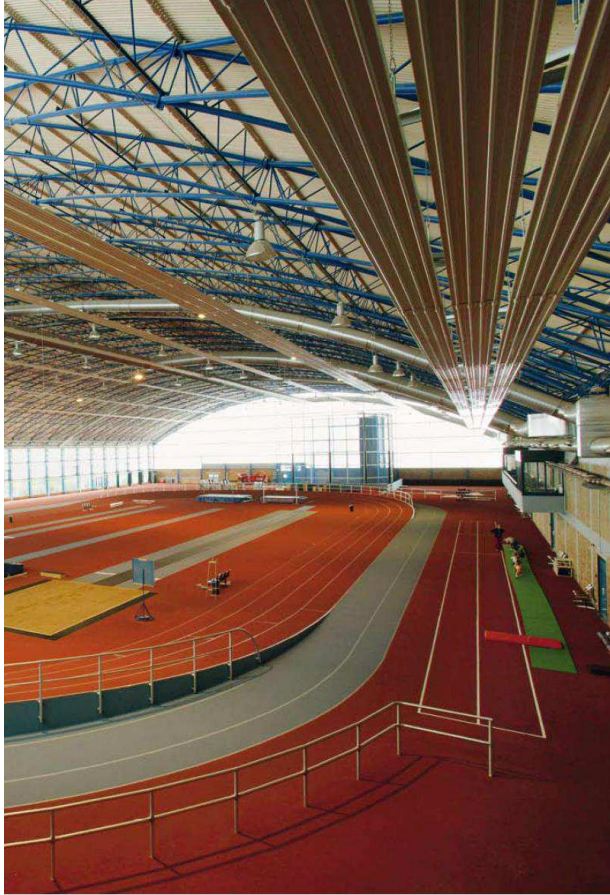


always  
around you

**zehnder**

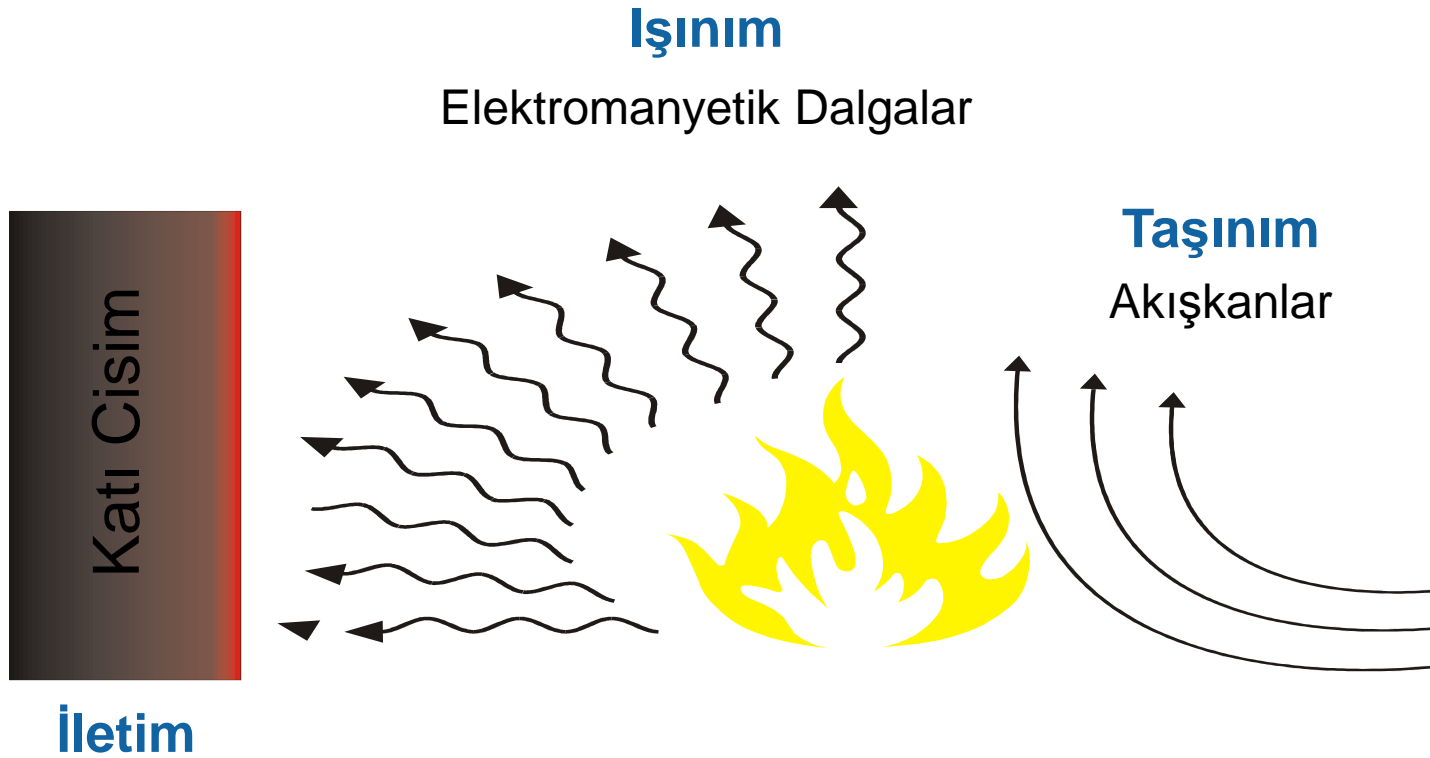


# Radyant Isıtma Soğutma Sistemlerine Genel Bakış



# Radyant Isıtma Soğutma Sistemlerine Genel Bakış

Isı transfer şekilleri



always  
around you

**zehnder**



# Radyant Isıtma Soğutma Sistemlerine Genel Bakış

## Teori

Bütün cisimler yüzey sıcaklıklarına bağlı olarak ışınım yayarlar. yayılan ışınım maddesel ortam olmaksızın her yönde yayılır.



William Herschel

İnfraruj, elektromagnetik dalgalar vasıtası ile enerjinin iletilmesidir. Radyant ısıtma sistemleri enerjiyi, infraruj (kızılötesi) ışınlar ile yayarlar.

Radyant tüpün üzerindeki reflektör yardımı ile bu ışınlar istenilen yere yönlendirilir.

Kızılötesi ışınlar gözle görülmezler ve ışık hızı ile hareket ederler. Görülebilen ışıktan biraz daha büyük dalga boyuna sahiptirler. (0.7-400µm)

Radyant ısıtma sistemlerinde ışınlar 0,75-1µm dalga boyuna sahiptirler. Kişilerle birlikte ortamdaki kızılötesi ışınları alan tüm nesnelere ısıtılır.

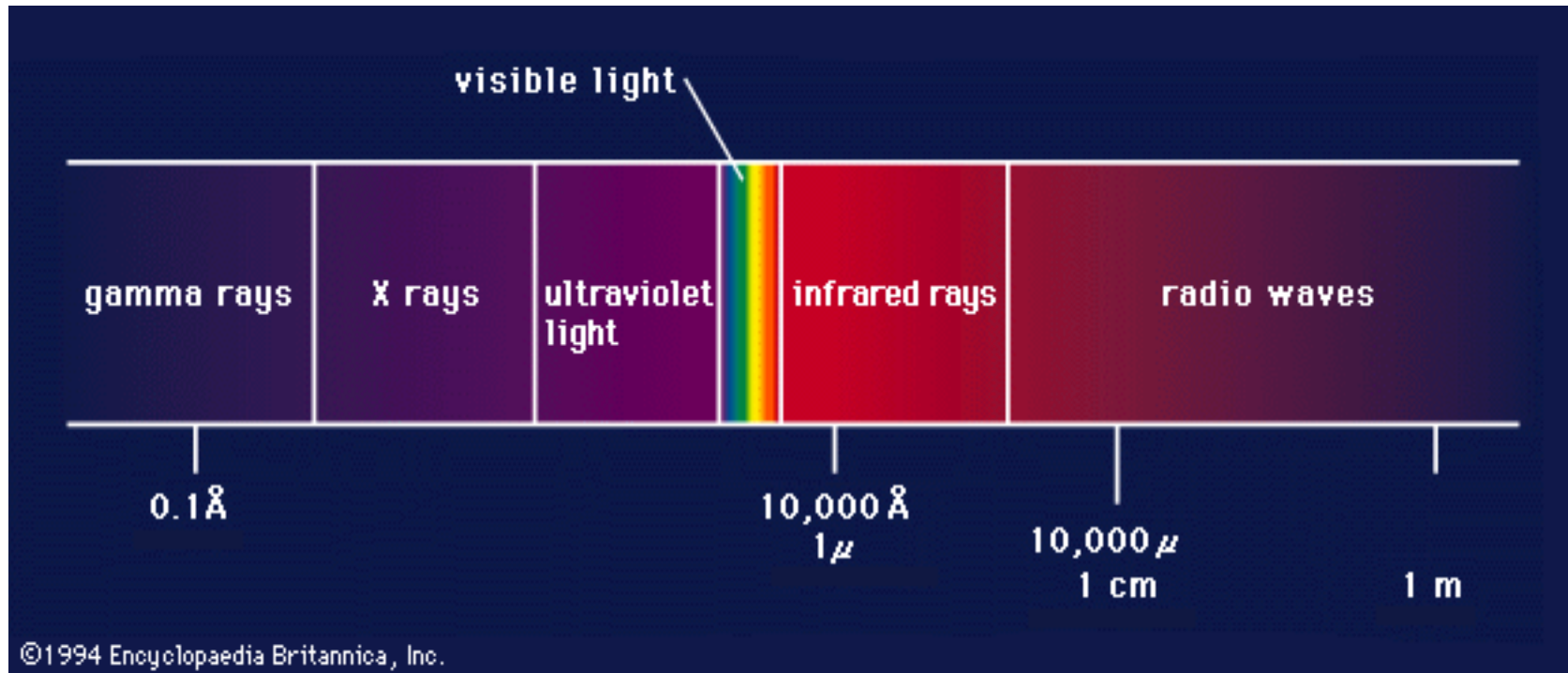
Isınan objeler ısı geçişi sağlayan çok önemli ısı kaynağı haline gelir.

always  
around you

**zehnder**

# Radyant Isıtma Soğutma Sistemlerine Genel Bakış

Radyant sistemlerinde ışınlar 0.75-1 $\mu$ m dalga boyuna sahiptir

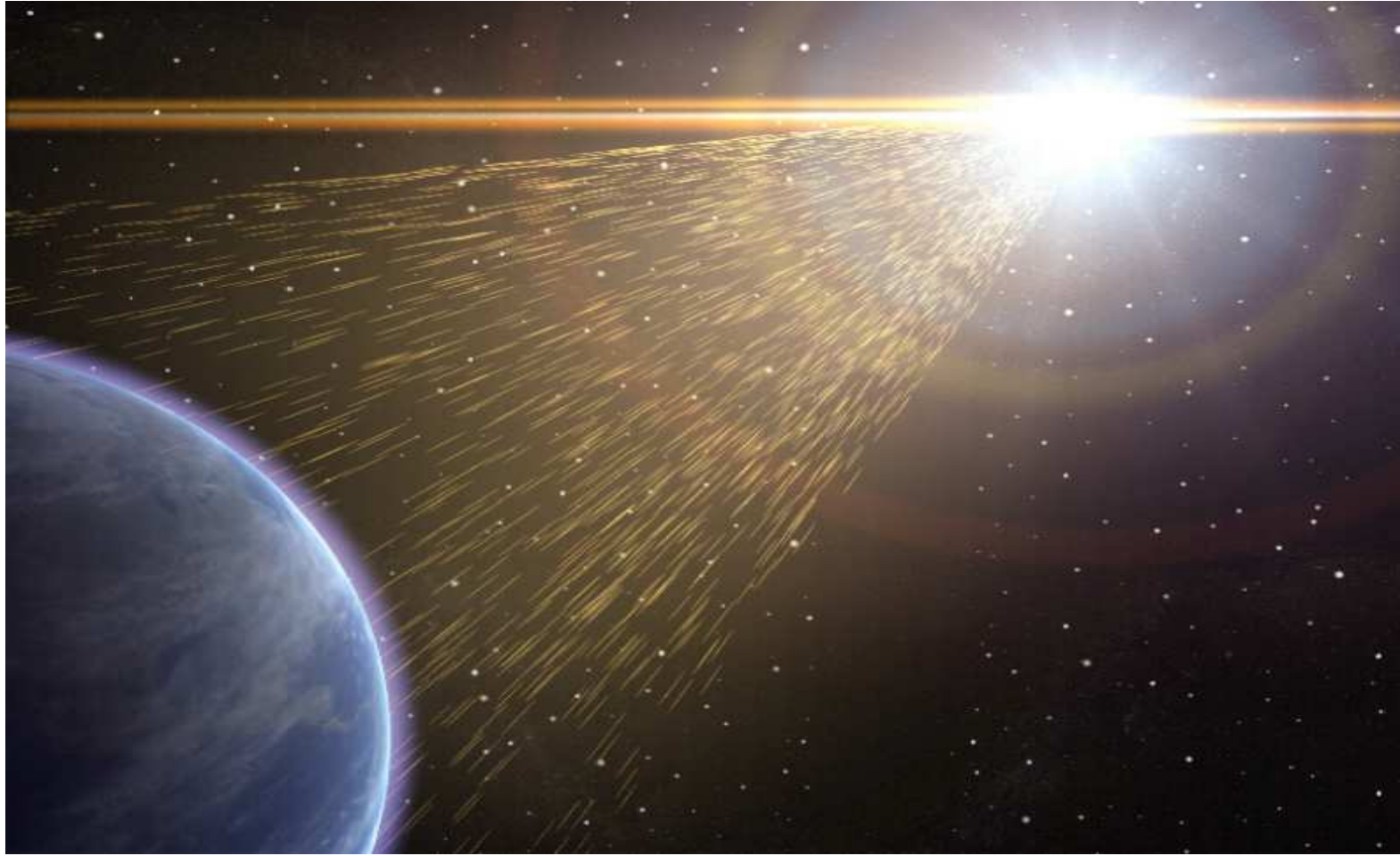


always  
around you

**zehnder**

# Radyant Isıtma Soğutma Sistemlerine Genel Bakış

Dünya başlangıçtan bu yana Güneş' in radyant etkisi ile ısınıyor...



always  
around you

**zehnder**

# Radyant Isıtma Soğutma Sistemlerine Genel Bakış

## Radyant Isıtma Soğutma Panellerinin Tarihçesi

- ✓ 1907 Barker ilk tavan panelleri ile ısınma patentini aldı
- ✓ 1908 Crittal (Londra) firması ilk üretimi gerçekleştirdi 'Sunstripes'
- ✓ 1929 Amsterdam' da ilk kurulum gerçekleştirildi
- ✓ 1930 Almanya' da ilk tavan paneli kurulumu gerçekleştirildi
- ✓ 1939 Heid ve Kollmar tarafından derlenen ilk kitap basıldı 'Radiant Heating'

# Radyant Isıtma Soğutma Sistemlerine Genel Bakış

## Işınım İle Isı Transferi (Isıtma)

- ✓ Sıcak su tavan panellerinde dolaşır ve ısı enerjisini radyant olarak ortama yayar.
- ✓ Bu enerji yalnızca insan vücudu ve nesnelere temas ettiğinde ısı enerjisine dönüşür.



always  
around you

**zehnder**

# Radyant Isıtma Soğutma Sistemlerine Genel Bakış

## Işınım İle Isı Transferi (Soğutma)

Soğuk su tavan panellerinde dolaşır.

- ✓ Bu sırada insanlar ve objeler ısılarını ışınım yolu ile panellere ulaştırır.
- ✓ Aynı anda ortamdaki hava ısınarak yükselir ve tavan panellerine ulaşarak ısınıp tavan panellerine taşınım yolu ile iletir.





# Radyant Isıtma Soğutma Sistemlerine Genel Bakış

## Radyant Isıtma Sistemleri Çeşitleri

- ✓ Açık radyant ısıtıcılar (seramik)
  - ✓ Gazlı ve açık alevli
  - ✓ DIN 3372-1
  - ✓ Yüzey sıcaklığı 500 – 900 ° C
  
- ✓ Borulu radyant ısıtıcılar (infrared tüp)
  - ✓ Sıcak hava veya gazlı
  - ✓ DIN 3372-2
  - ✓ Yüzey sıcaklığı 150 – 400 ° C
  
- ✓ Radyant tavan panelleri
  - ✓ EN 14037
  - ✓ Akış sıcaklığı < 120 ° C



always  
around you

**zehnder**



# Radyant Isıtma Soğutma Sistemlerine Genel Bakış

## Gazlı radyant sistemlerinin dezavantajları

- Yüksek sıcaklık
- Konforsuz ısınma
- Yüksek enerji tüketimi
- Yüksek bakım maliyeti
- Patlama ve yanma riski
- Dengesiz sıcaklık dağılımı
- Ortamda taze hava ihtiyacı, (O<sub>2</sub>)
- Kısa ömür

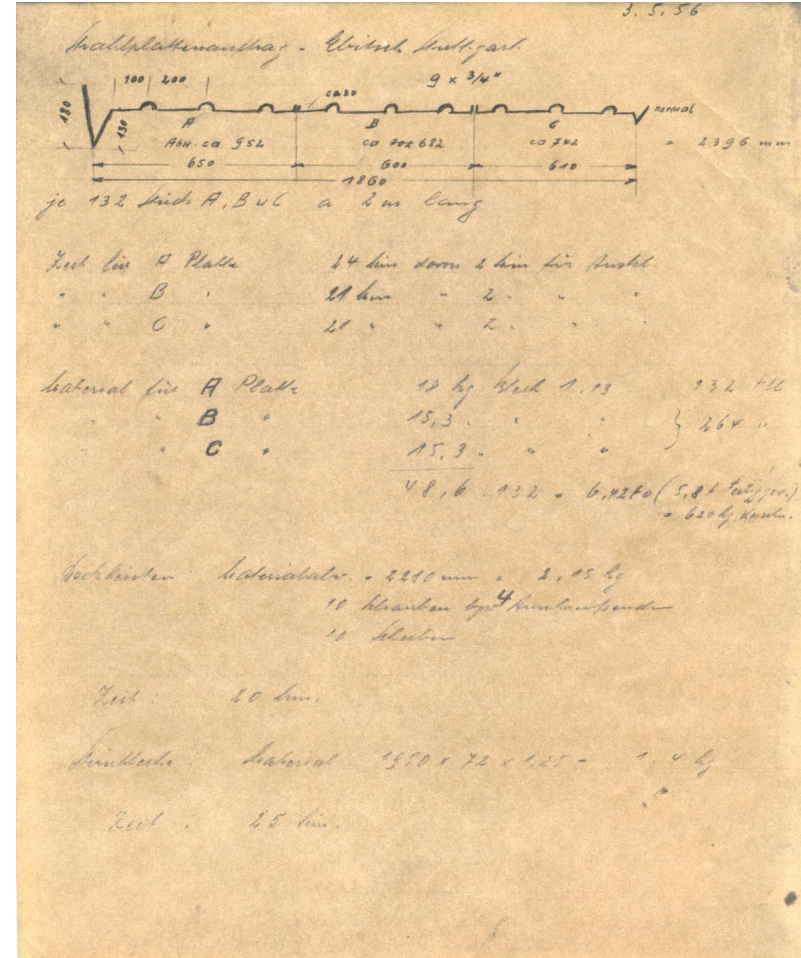


always  
around you

**zehnder**

# Zehnder Radyant Isıtma Soğutma Sistemleri

## Zehnder Radyant Isıtma Soğutma Panelleri Tarihçesi



always around you **zehnder**

# Zehnder Radyant Isıtma Soğutma Sistemleri

## Zehnder Radyant Isıtma Soğutma Panelleri Tarihçesi

- ✓ 1952 Beutler (Zehnder) Almanya Lahr' da tavan paneli üretimine başladı,
- ✓ 1980 Zehnder ZBN üretim ve satışına başladı,
- ✓ 2000 Zehnder ZIP üretim ve satışına başladı,
- ✓ 2002 Zehnder COMO pazara tanıtıldı,
- ✓ 2004 Zehnder FLATLINE ürün gamına eklendi,
- ✓ 2009 Zehnder CARBOLINE patent işlemlerinin sonunda üretim ve satışına başladı.

**Zehnder Avrupa' nın Lider Radyant Panel Şirketidir!!!**

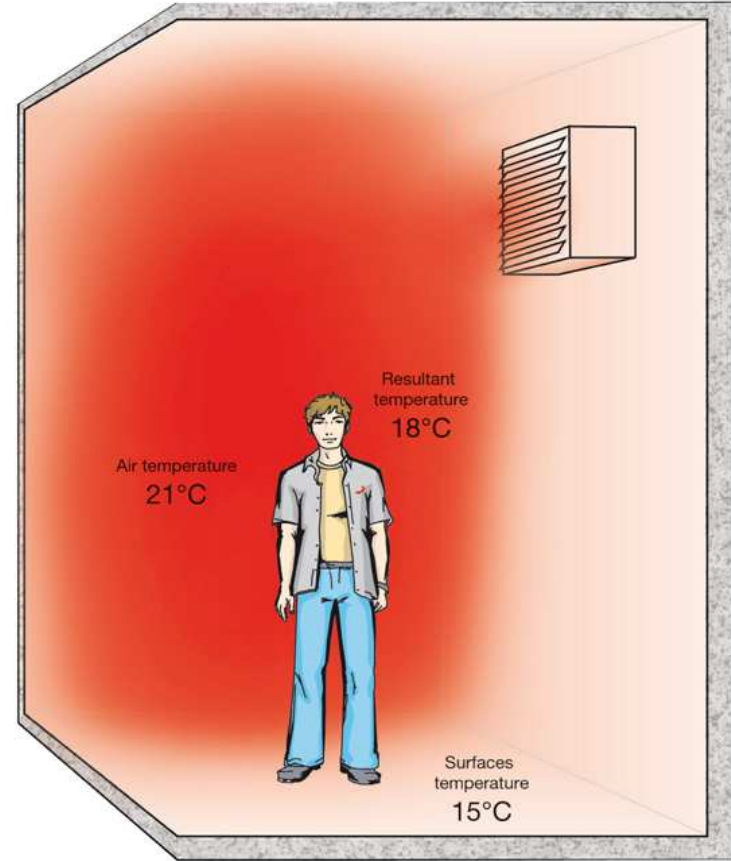
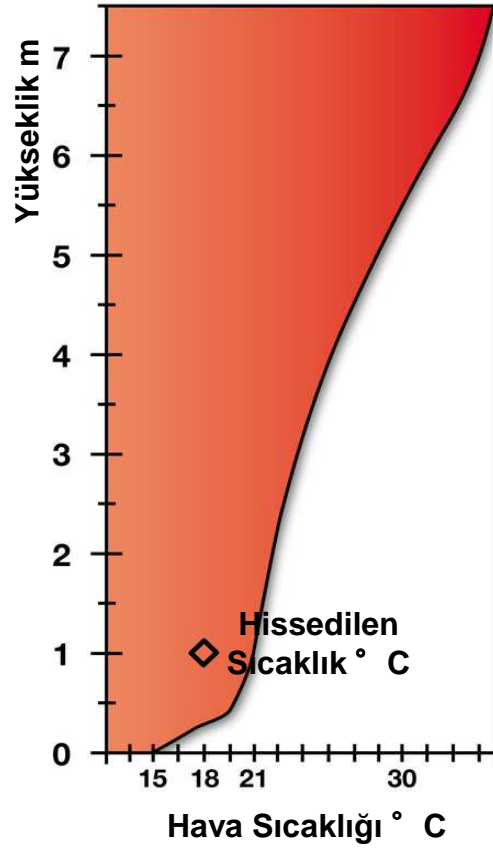
always  
around you

**zehnder**



# Zehnder Radyant Isıtma Soğutma Sistemleri

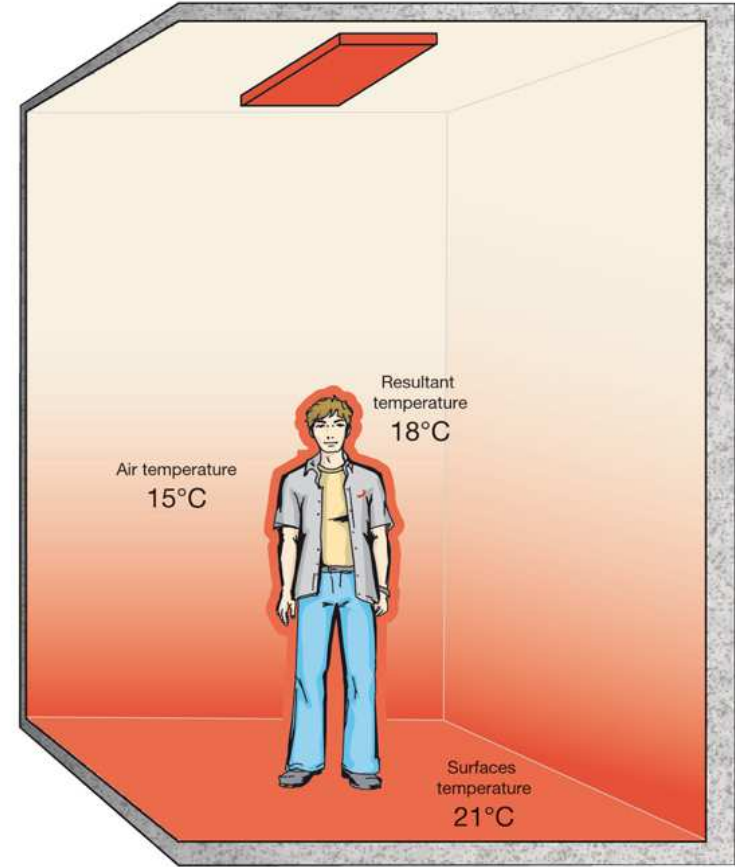
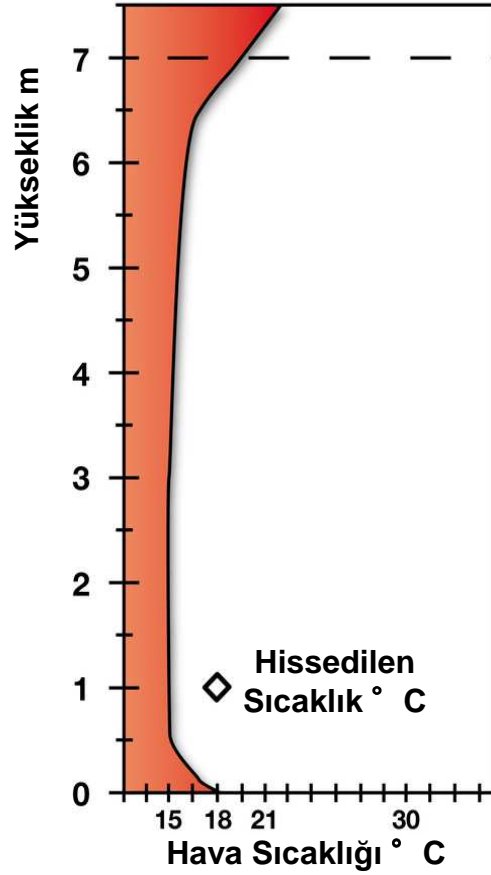
## Sıcak Hava Sistemleri



always  
around you **zehnder**

# Zehnder Radyant Isıtma Soğutma Sistemleri

## Zehnder Radyant Tavan Sistemleri

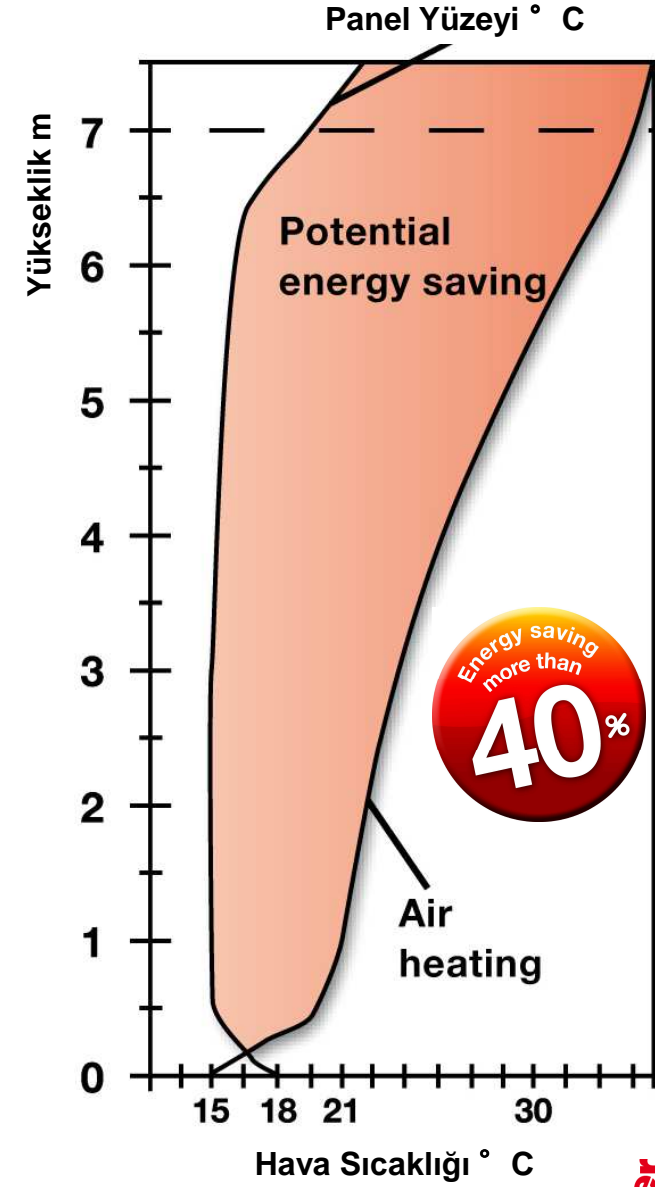
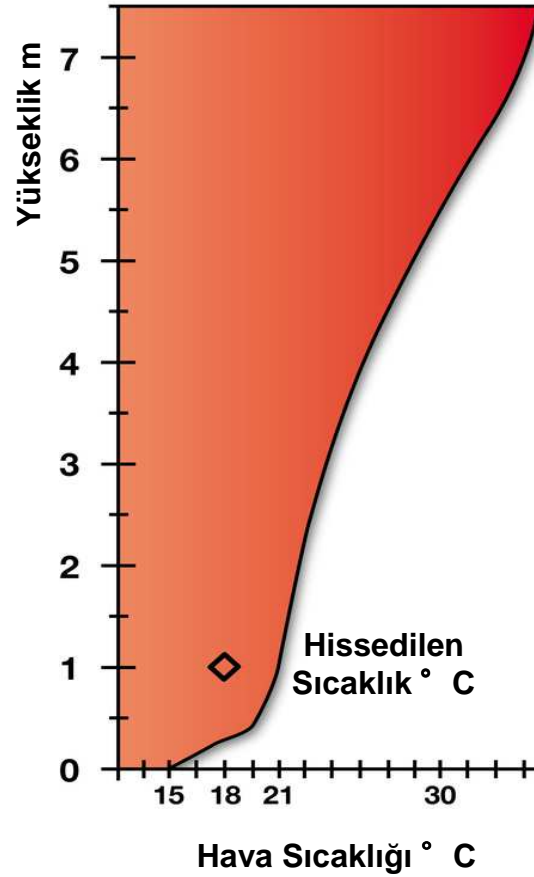
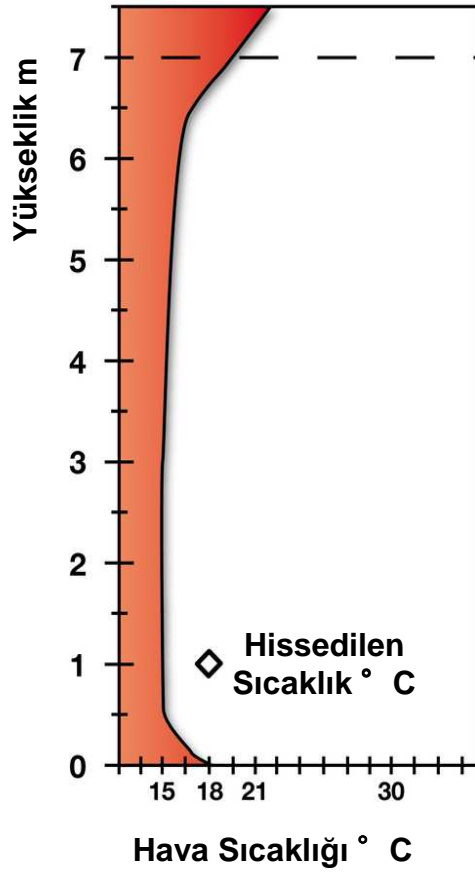


always  
around you

**zehnder**

# Zehnder Radyant Isıtma Soğutma Sistemleri

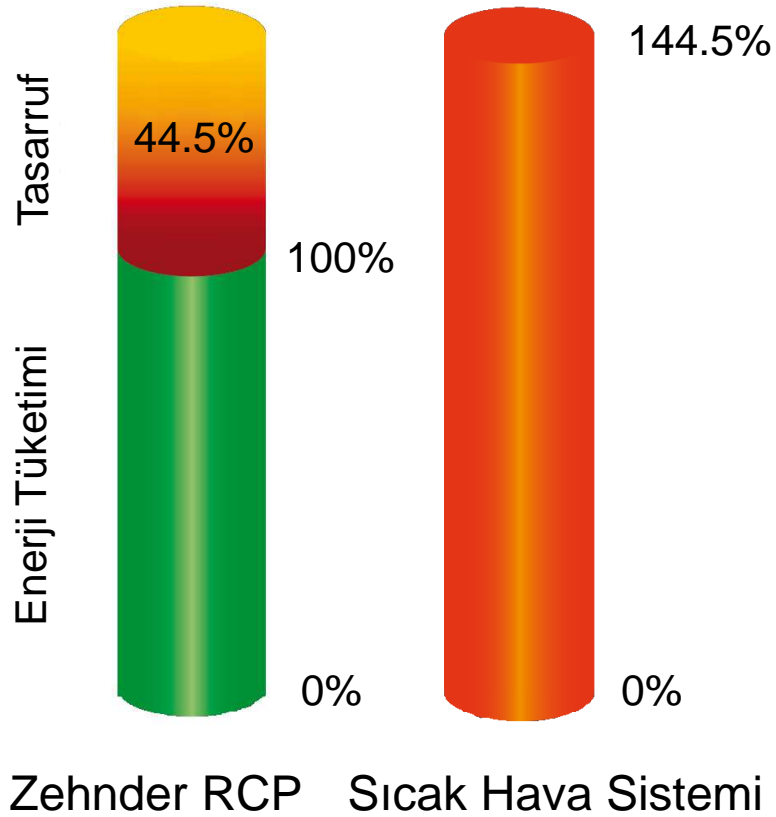
## Sistemlerin Karşılaştırılması



# Zehnder Radyant Isıtma Soğutma Sistemleri

Sistemlerin Karşılaştırılması

Zehnder radyant tavan panelleri ile enerji tasarrufu: % 44.5



always  
around you

**zehnder**



# Zehnder Radyant Isıtma Soğutma Sistemleri

## Sistemlerin Karşılaştırılması

Calculation formula under DIN V 18599

$$\eta_{h,ce} = \frac{1}{4 - (\eta_L + \eta_C + \eta_B)} \quad Q_{h,ce,mth} = \left[ \frac{f_{\text{Radiant}} \cdot f_{\text{int}} \cdot f_{\text{hydr}}}{\eta_{h,ce}} - 1 \right] Q_{h,mth}$$

$Q_{h,ce,mth}$  additional monthly expenditure of heat transfer, in kWh/mth (Aylık ısı transferi ek tüketimi)

$Q_{h,mth}$  monthly heat required, in kWh/mth (Aylık ısı ihtiyacı)

$f_{\text{hydr}}$  hydraulic balancing factor (Hidrolik dengeleme faktörü)

$f_{\text{int}}$  intermittent operation factor (Aralıklı çalışma faktörü)

$f_{\text{Radiant}}$  factor for effect of radiance (Radyant etki faktörü)

$\eta_{h,ce}$  overall efficiency of heat transfer in room (Toplam ortam ısı transfer verimi)

$\eta_L$  partial efficiency for vertical air temperature profile (Dikey hava sıcaklığı verimi)

$\eta_C$  partial efficiency for room temperature regulation (Ortam sıcaklığı düzenleme verimi)

$\eta_B$  partial efficiency for specific losses from external structures (Dış yüzeylerde oluşan ısı kaybı verimi)

### Boundary conditions

Hall height 20 m, room temperature regulation for both systems via PI regulators, air distribution at a normal induction ratio, lateral air outlet

	$f_{\text{hydr}}$	$f_{\text{int}}$	$f_{\text{Radiant}}$	$\eta_L$	$\eta_C$	$\eta_B$
Zehnder ZBN	1,00	1,00	0,85	0,89	0,97	1,00
Air heating system	1,00	1,00	1,00	0,63	0,97	1,00

## Calculation

Factor Ceiling Panels:

$$Q_{h,ce,mth} = - 0.031 \times Q_{h,mth}$$

Factor Air Heating:

$$Q_{h,ce,mth} = 0.400 \times Q_{h,mth}$$

always  
around you

**zehnder**

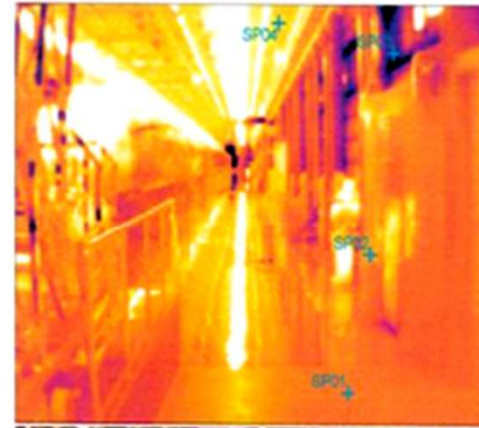
# Zehnder Radyant Isıtma Soğutma Sistemleri

## Sistemlerin Karşılaştırılması

### Termal kamera görüntüleri



IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	10.12.2002
Erstellungszeit	10:51:54
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,98
Bezeichnung	Wert
SP01	11,1°C
SP02	12,2°C
SP03	14,3°C
SP04	15,1°C



IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	10.12.2002
Erstellungszeit	10:42:15
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,98
Bezeichnung	Wert
SP01	13,2°C
SP02	14,2°C
SP03	9,0°C
SP04	15,2°C



Sıcak Hava Sistemi



Radyant Sistem

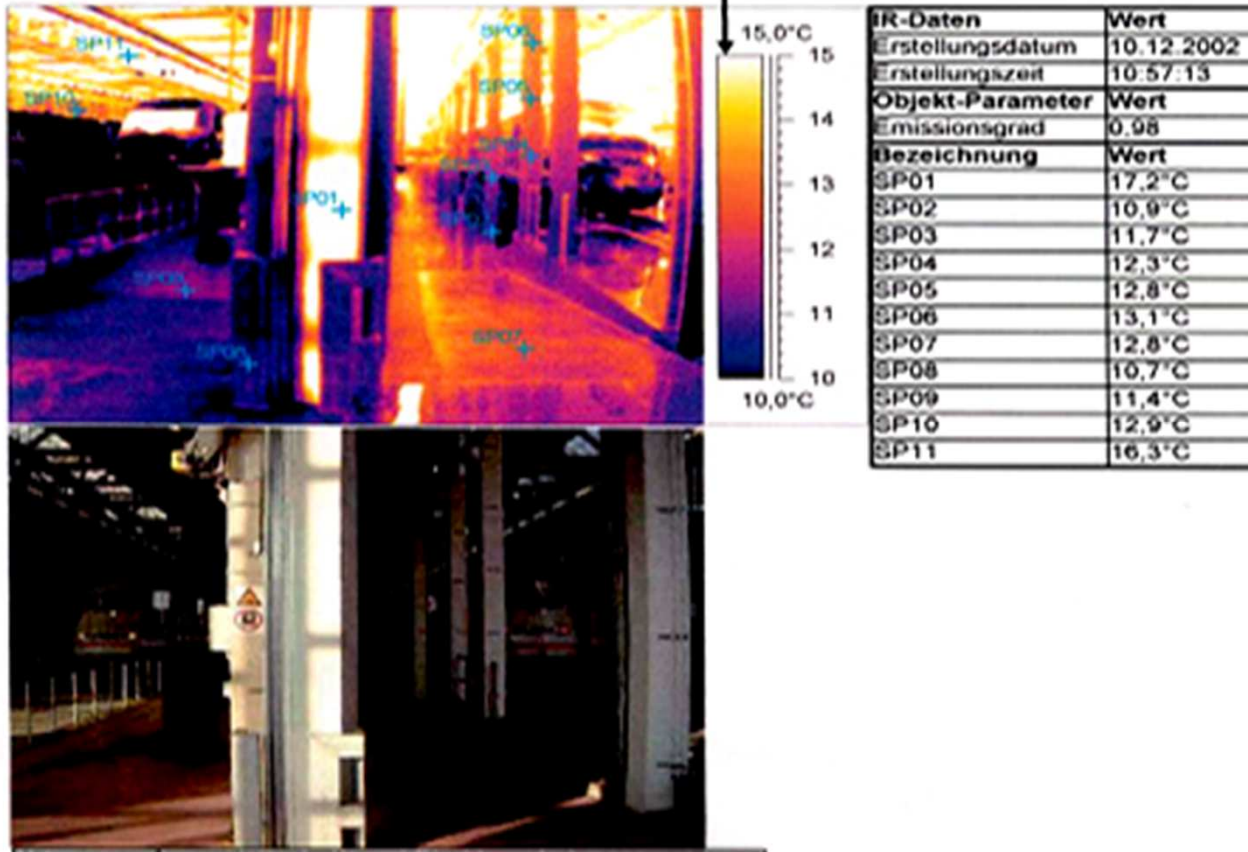
always  
around you

**zehnder**

# Zehnder Radyant Isıtma Soğutma Sistemleri

Sistemlerin Karşılaştırılması

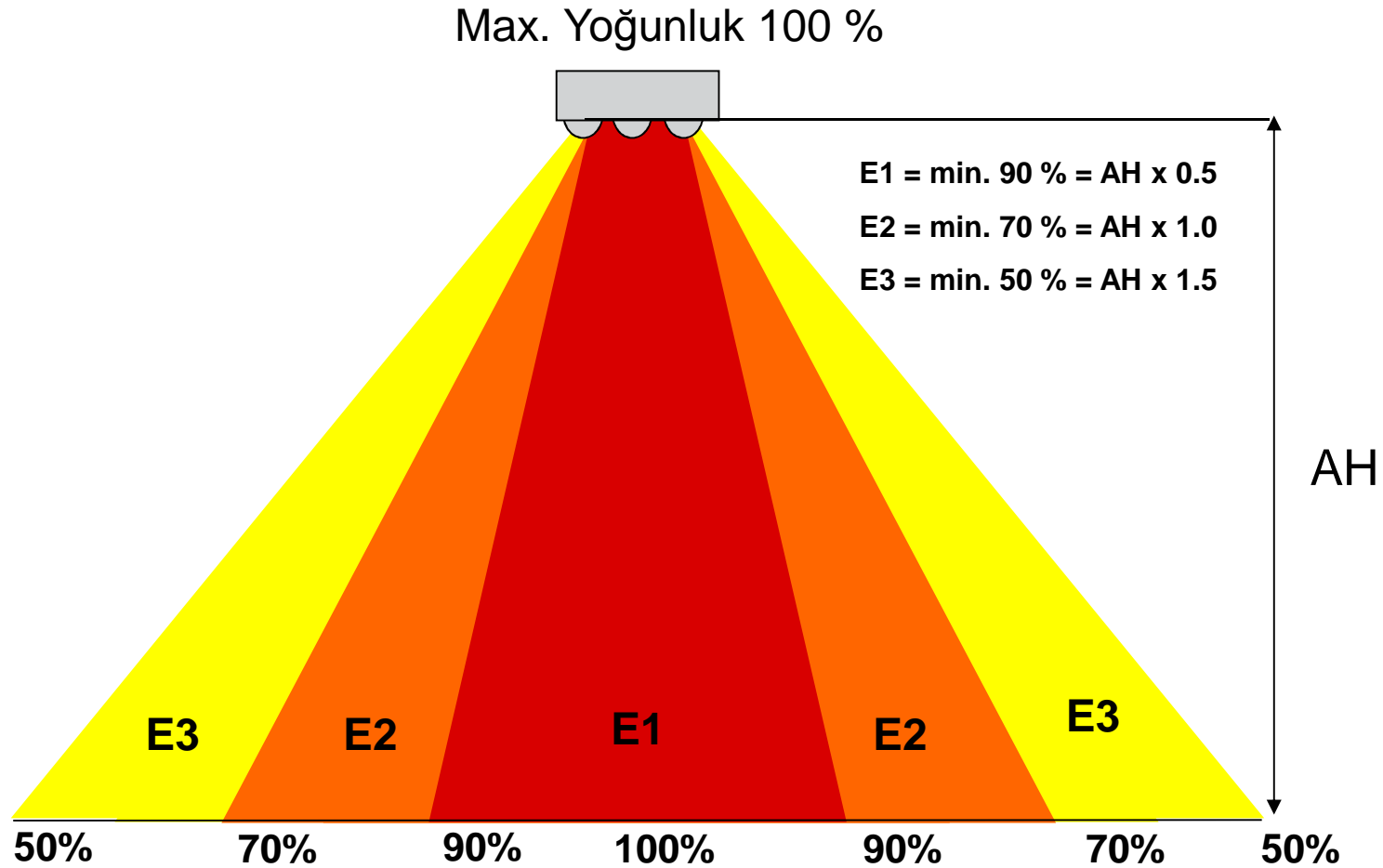
Termal kamera görüntüleri



Sıcak Hava Sistemi / Radyant Sistem

# Zehnder Radyant Isıtma Soğutma Sistemleri

## Zehnder Radyant Tavan Paneli Isı Yoğunluğu



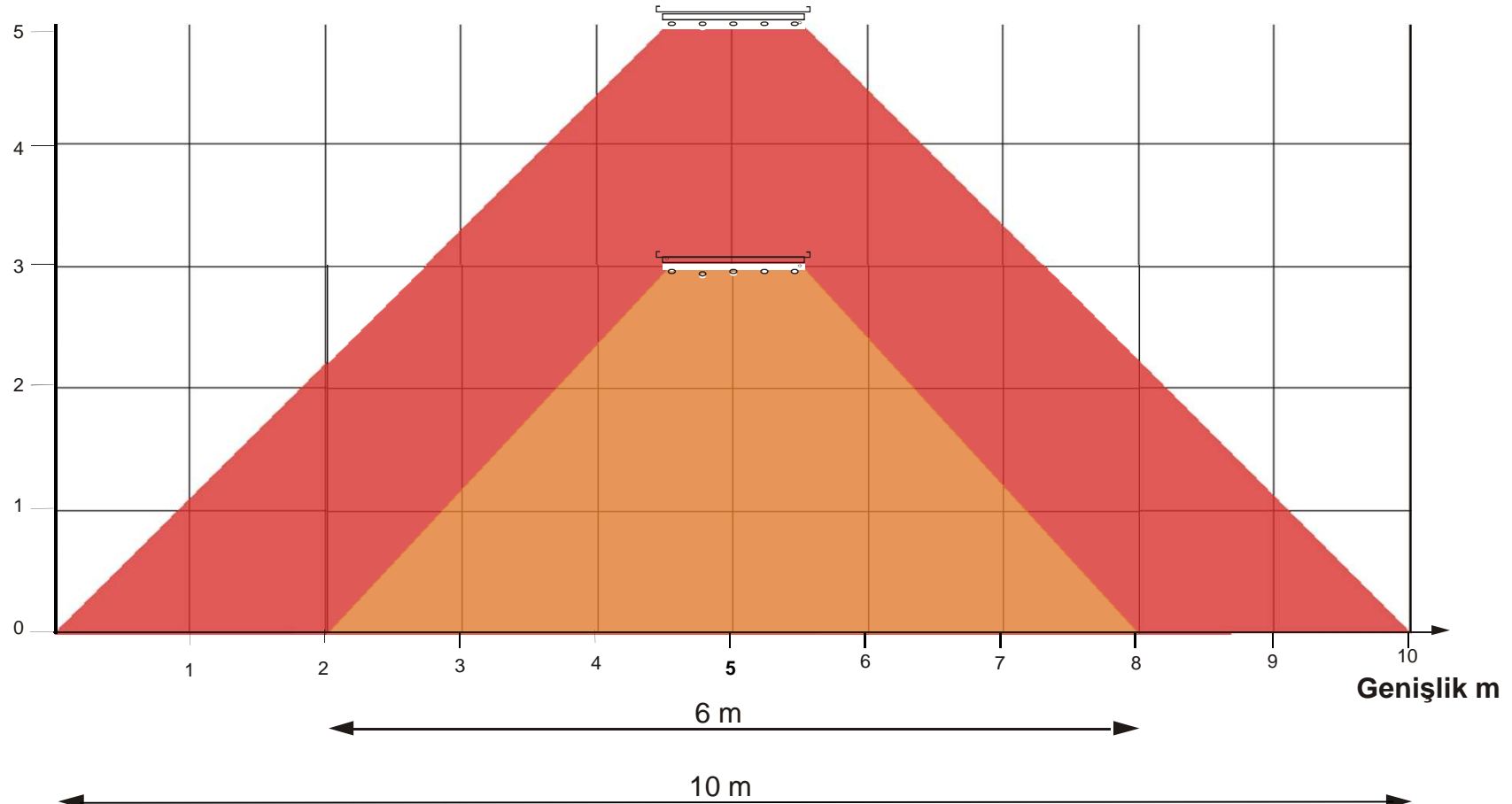
always  
around you

**zehnder**

# Zehnder Radyant Isıtma Soğutma Sistemleri

## Zehnder Radyant Tavan Paneli Etki Alanı

Yükseklik m




always  
around you

**zehnder**

# Zehnder Radyant Isıtma Soğutma Sistemleri

## Zehnder Radyant Tavan Sistemlerinin Avantajları

### Ekonomiklik...

- ✓  'ın üzerinde enerji tasarrufu,
- ✓ Tahrik enerjisi için ilave elektrik maliyeti yoktur,
- ✓ İstenilen enerji kaynağına adaptasyon,
- ✓ Bakım ve servis maliyeti yoktur.

### Konfor...

- ✓ Işınım ile ısı transferi,
- ✓ Isıtma ve serinletme hemen hissedilir,
- ✓ Tüm hacimde homojen ısı dağılımı,
- ✓ Toz sirkülasyonu söz konusu değildir,
- ✓ Tamamen sessiz çalışır.

### Teknik Avantajlar...

- ✓ Yüksek ısıtma ve serinletme kapasitesi,
- ✓ Hafif yapısı ile kolay montaj,
- ✓ Sıcaklık değişimlerine hızlı reaksiyon,
- ✓ Isı izolasyonu fabrikada monte edilir,
- ✓ DIN 50017' e göre korozyon koruması

### Esneklik...

- ✓ Modüler yapı,
- ✓ Esnek montaj sistemi,
- ✓ Demonte sistem,
- ✓ Hacimden maksimum faydalanma,

always  
around you

**zehnder**



# Zehnder ZIP



## Uygulama Alanları

Fabrikalar, depolar, spor salonları, müzeler, lojistik merkezleri, gösteri alanları, alışveriş merkezleri

## Avantajları

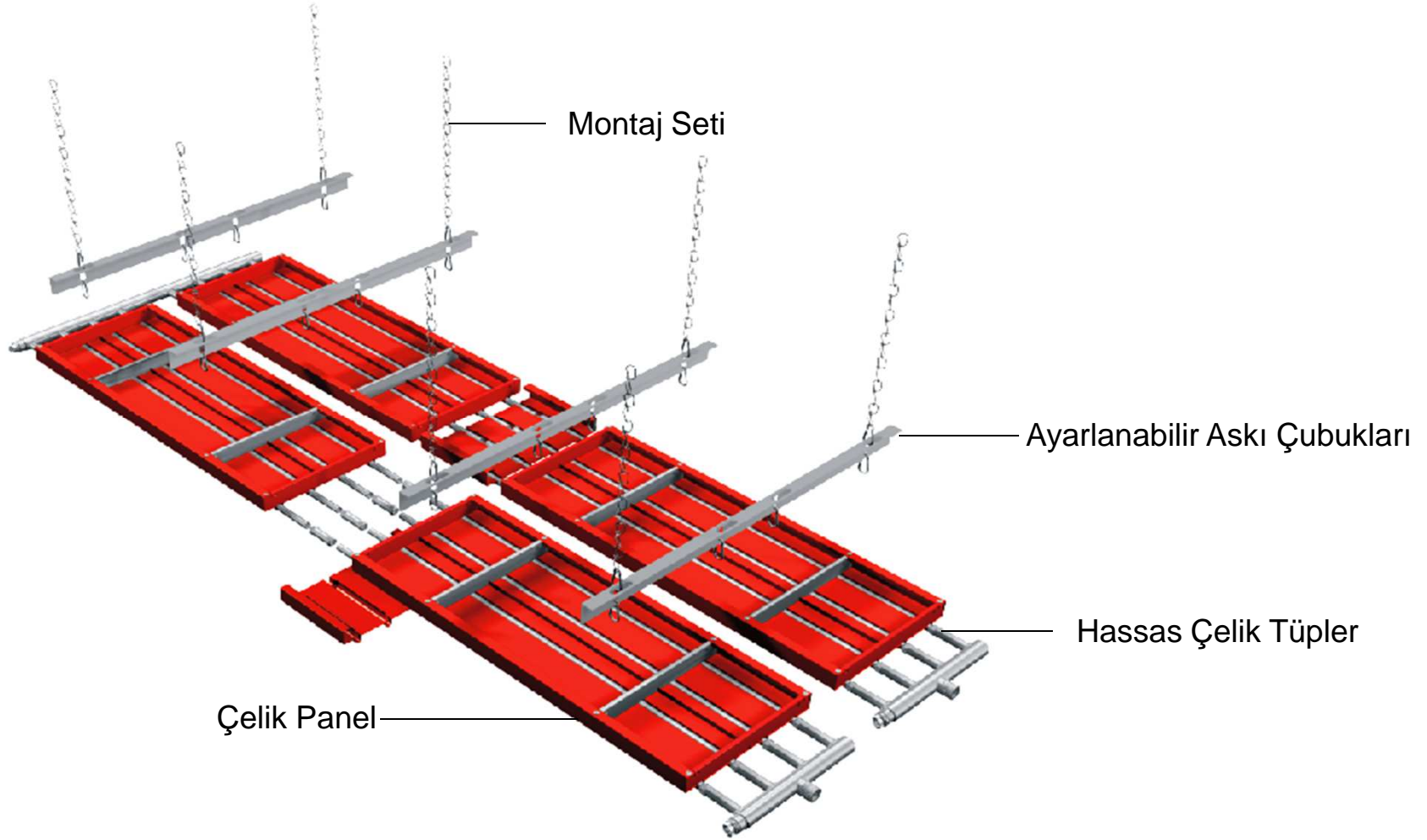
- ✓ Hafif, tadilat çalışmalarında kolaylık
- ✓ Kolay kurulum, krimp yada vidalı bağlantı
- ✓ Depolama kolaylığı,
- ✓ Kısa teslim süresi,
- ✓ Islak hacimler için hazır tasarım.

always  
around you

**zehnder**



# Zehnder ZIP



always  
around you

**zehnder**

# Zehnder ZIP Modeller

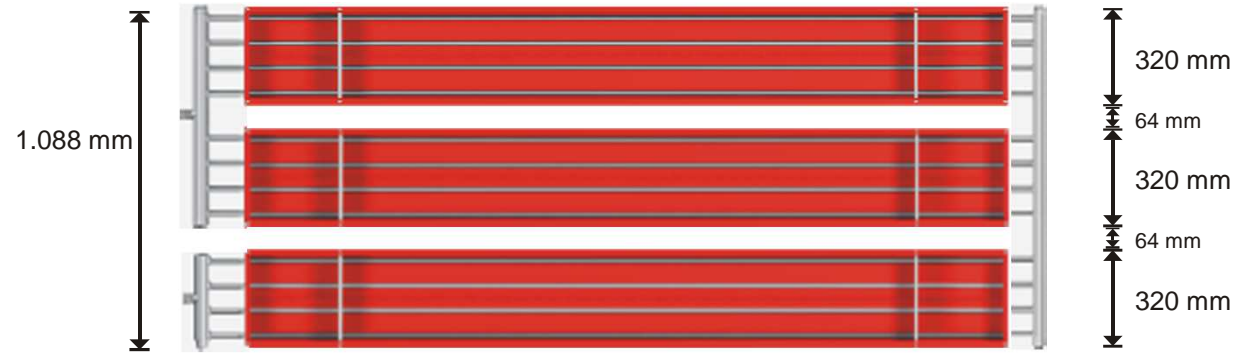


ZIP 1

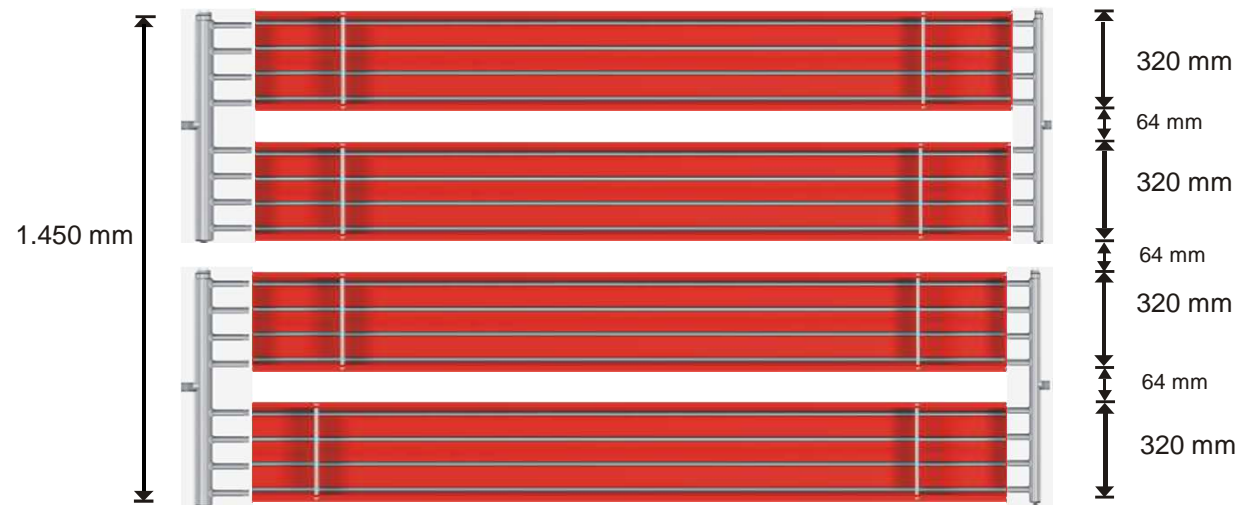


ZIP 2

# Zehnder ZIP Modeller

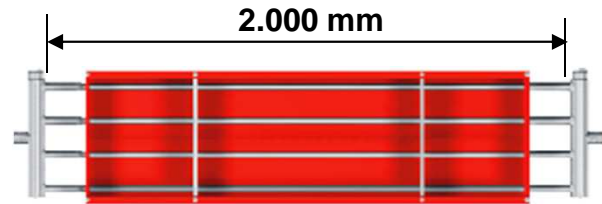


ZIP 3

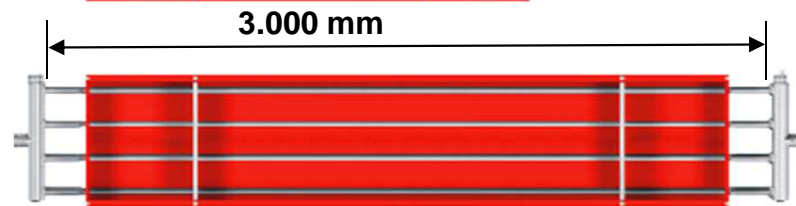


ZIP 4

# Zehnder ZIP Modeller



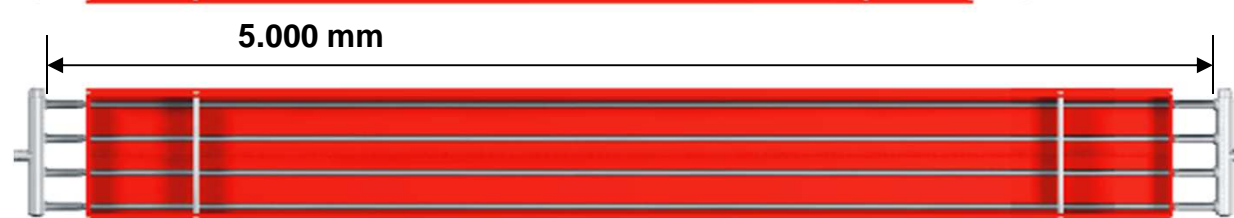
ZIP L20



ZIP L30



ZIP L40



ZIP L50

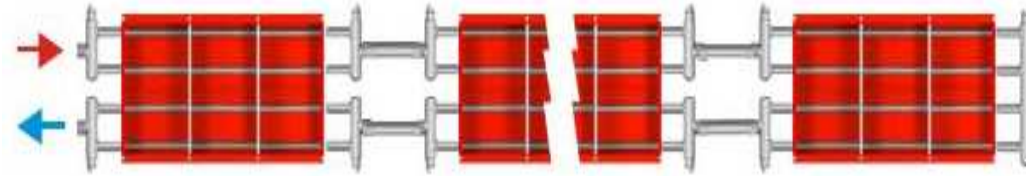


ZIP L60

# Zehnder ZIP Panel Bağlantı Çeşitleri



1-u



1-u/s



1-1x



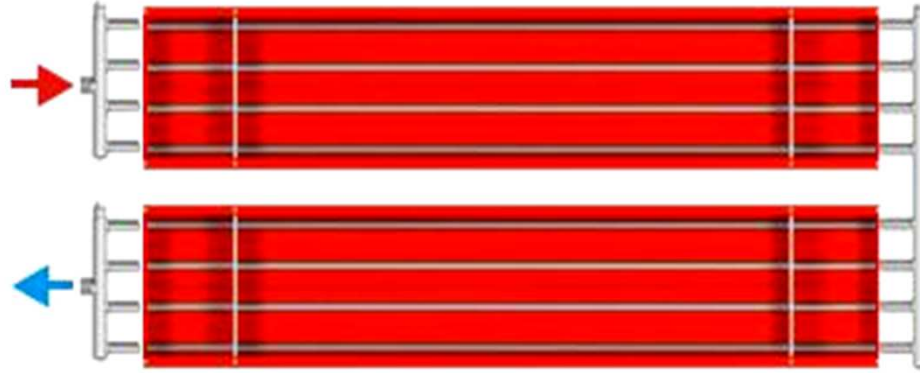
1-2x/e

always  
around you

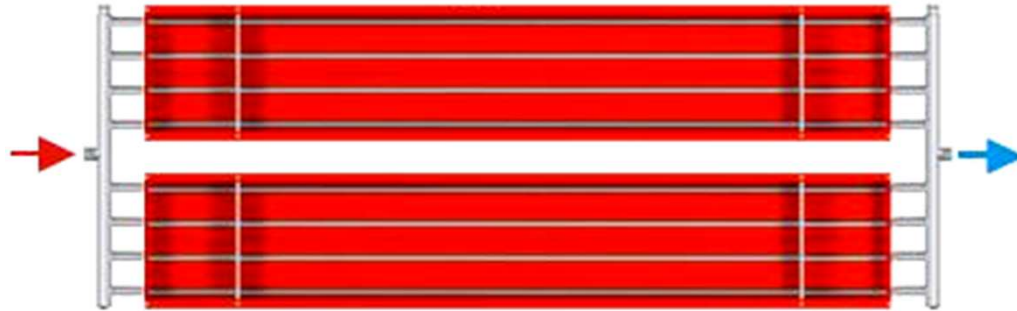
**zehnder**



## Zehnder ZIP Panel Bağlantı Çeşitleri



1-2x/u

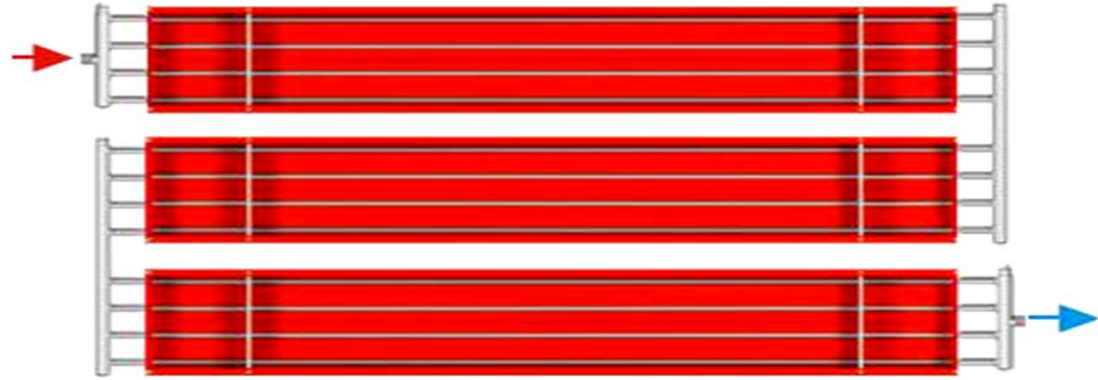


2-1x

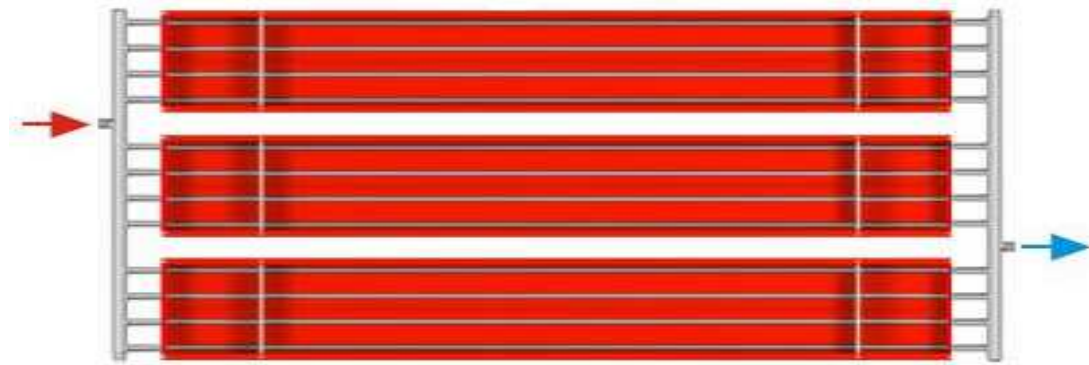
always  
around you

**zehnder**

## Zehnder ZIP Panel Bağlantı Çeşitleri



1-3x/u



3-1x

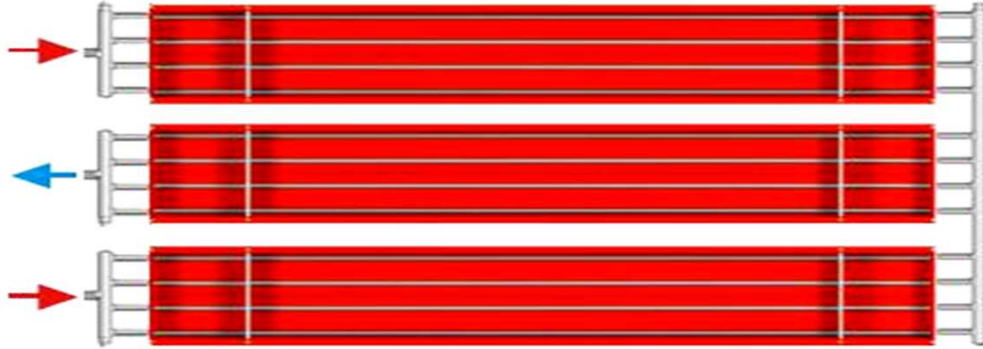
always  
around you

**zehnder**

## Zehnder ZIP Panel Bağlantı Çeşitleri



S1

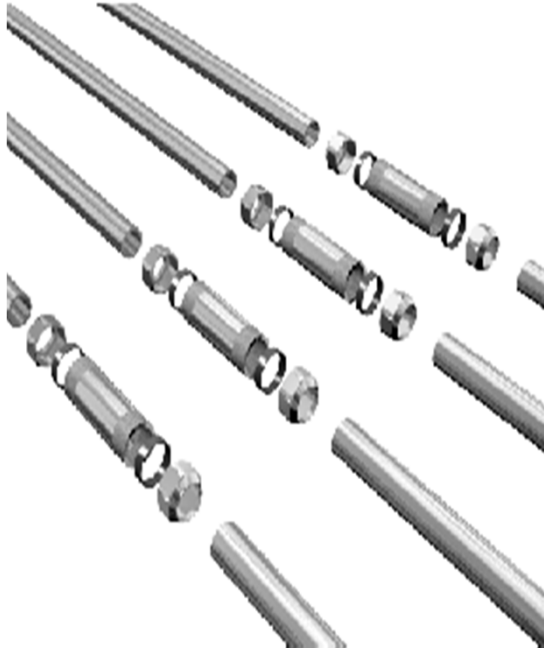


S2

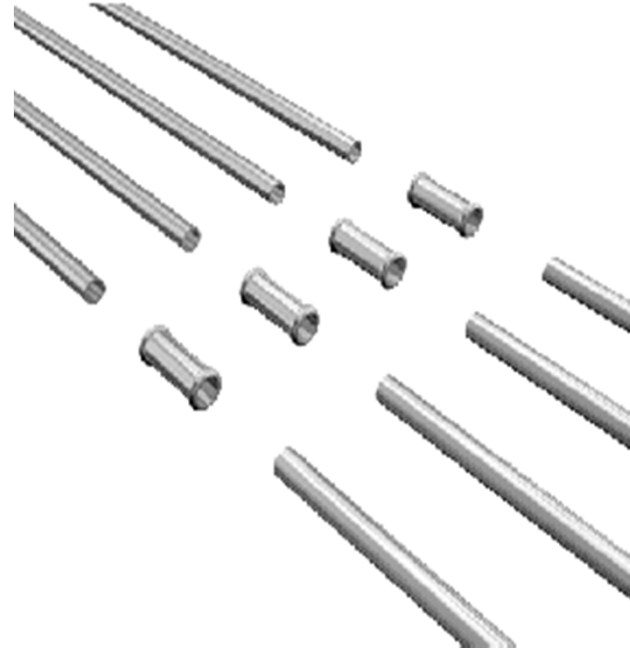
## Zehnder ZIP Panel Bağlantı Çeşitleri



## Zehnder ZIP Tüp Bağlantı Çeşitleri



Dişli Bağlantı



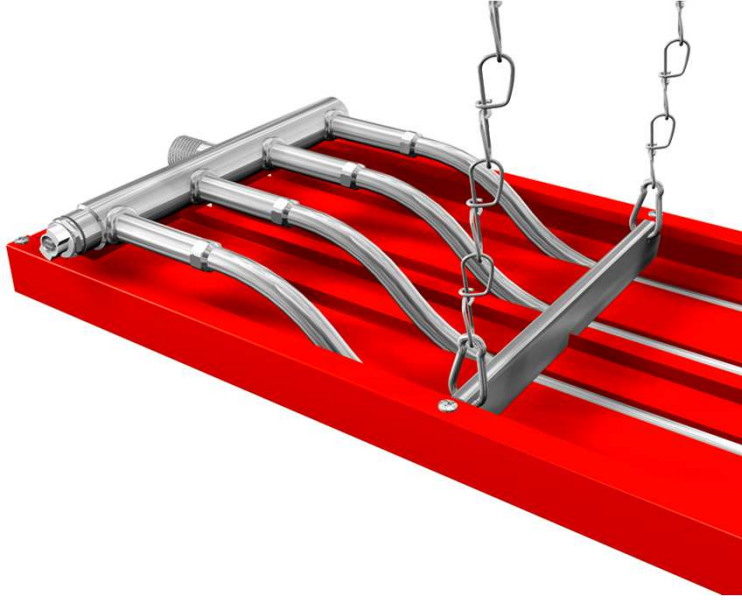
Krimp Fittings

always  
around you

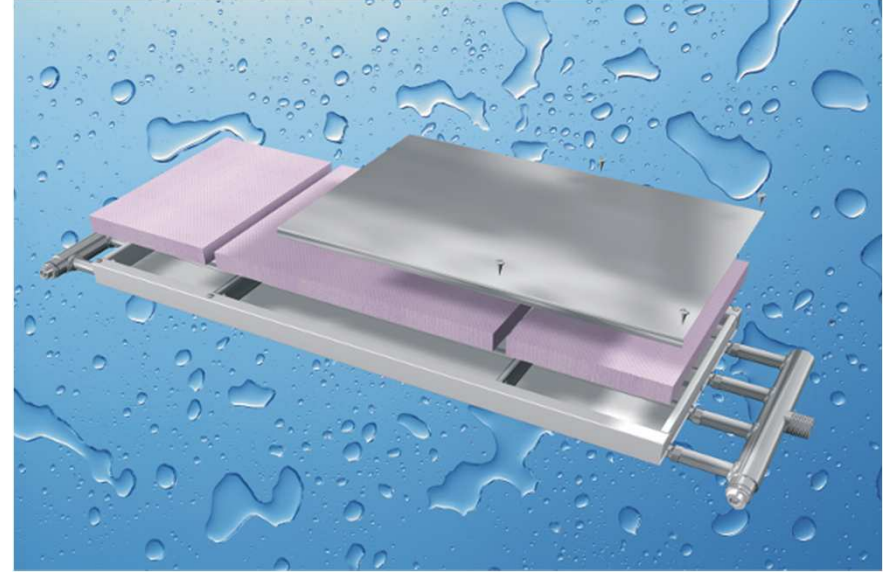
**zehnder**



## Zehnder ZIP Özel Çözümler



Özel başlık



Yüksek neme dayanıklı versiyon

always  
around you

**zehnder**

# Zehnder ZIP Montaj Setleri



Beton Tavanlar



Eđimli I profil elikler



elik Barlar



I profil elikler



Trapez elik Tavanlar



Z Profil

always  
around you

**zehnder**

# Zehnder ZIP Uygulamalar



always  
around you

**zehnder**



# Zehnder ZIP Uygulamalar



always  
around you

**zehnder**

# Zehnder ZIP Uygulamalar



always  
around you

**zehnder**



# Zehnder ZIP Uygulamalar



always  
around you

**zehnder**

## Zehnder ZIP Uygulamalar



always  
around you

**zehnder**

# Zehnder ZBN



## Uygulama Alanları

Fabrikalar, depolar, spor salonları, müzeler, lojistik merkezleri, gösteri alanları, alışveriş merkezleri

## Avantajları

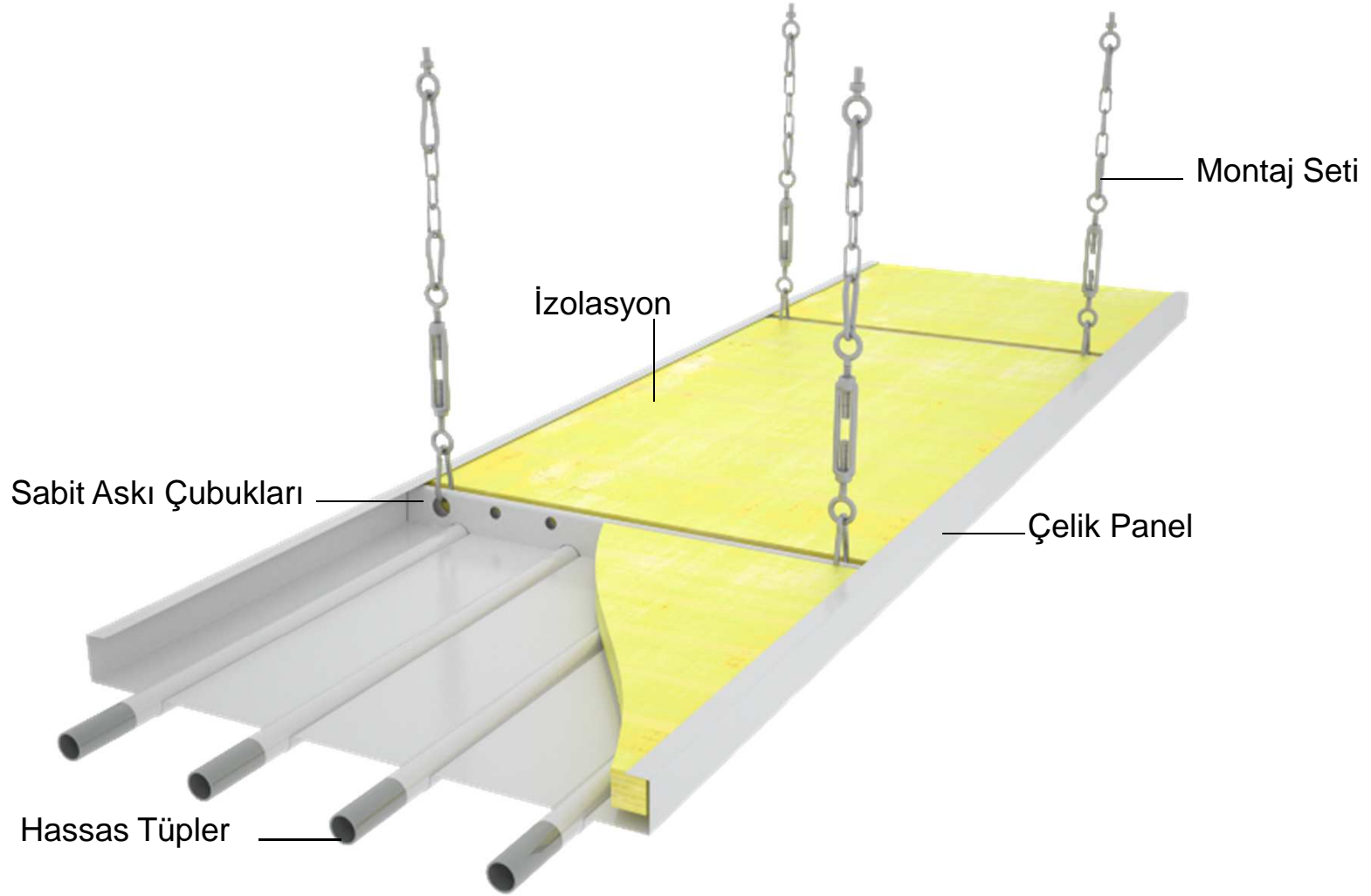
- ✓ 700 farklı renk seçeneği
- ✓ 7 standart genişlik ve farklı genişliklerde imalat
- ✓ Geniş uygulama çözümleri: açılı, ses yalıtımı için perfore imalat, top koruma ızgarası, özel başlıklar
- ✓ Uzun paneller aracılığı ile % 20' ye varan kurulum maliyeti tasarrufu

always  
around you

**zehnder**



# Zehnder ZBN



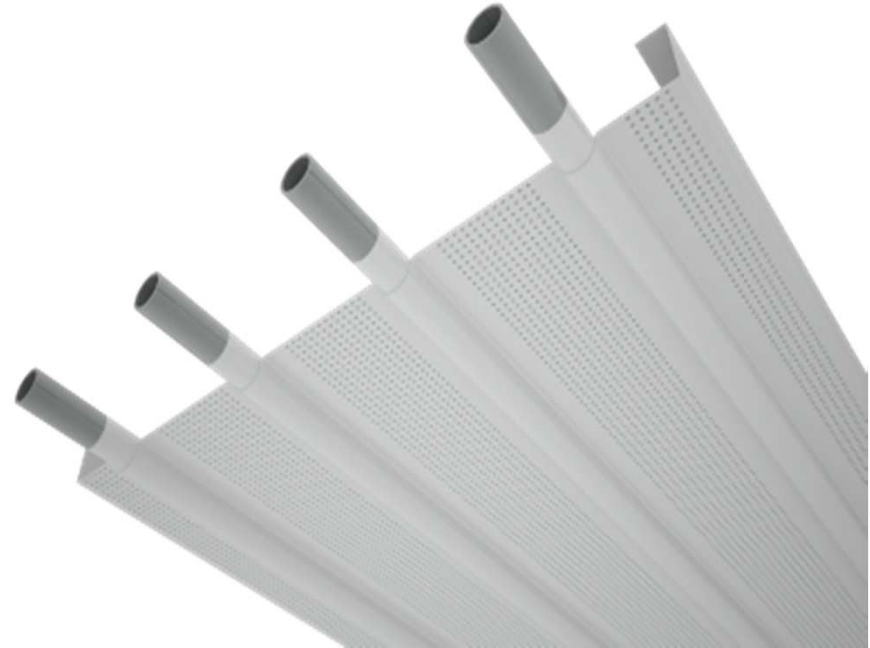
always  
around you

**zehnder**

## Zehnder ZBN Yüzey Çeşitleri



Düz Yüzey



Perfore Yüzey

always  
around you

**zehnder**



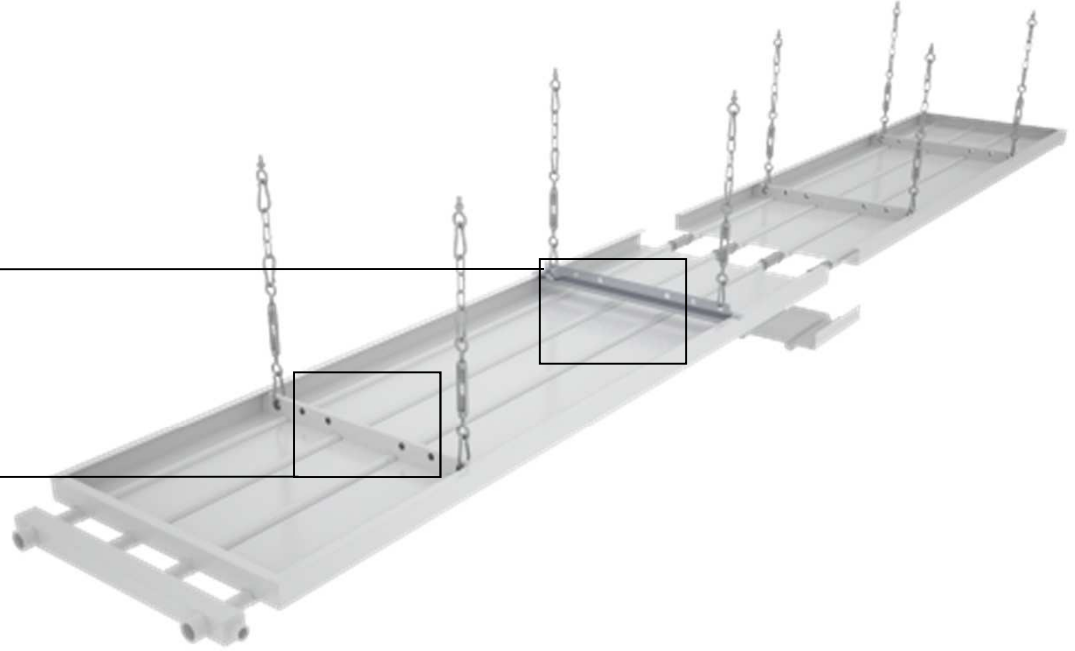
## Zehnder ZBN Askılama



Ayarlanabilir Askı Çubuğu



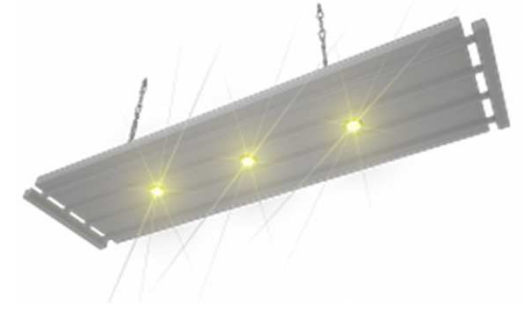
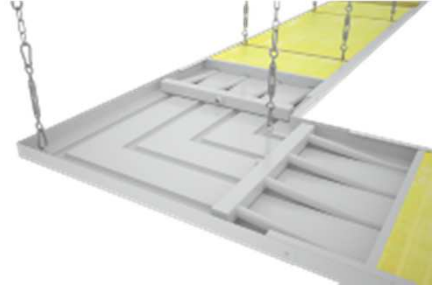
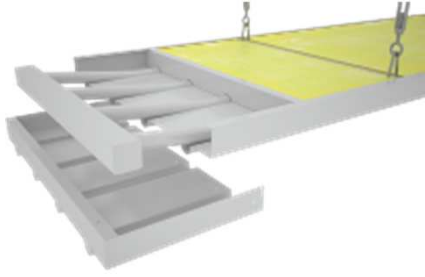
Sabit Askı Çubuğu



always  
around you

**zehnder**

# Zehnder ZBN Özel Çözümler



Kapak  
Levhalar

Köşe  
uygulamaları

Işık  
Entegrasyonu

always  
around you

**zehnder**

## Zehnder ZBN Özel Çözümler



Kesintili Uygulama

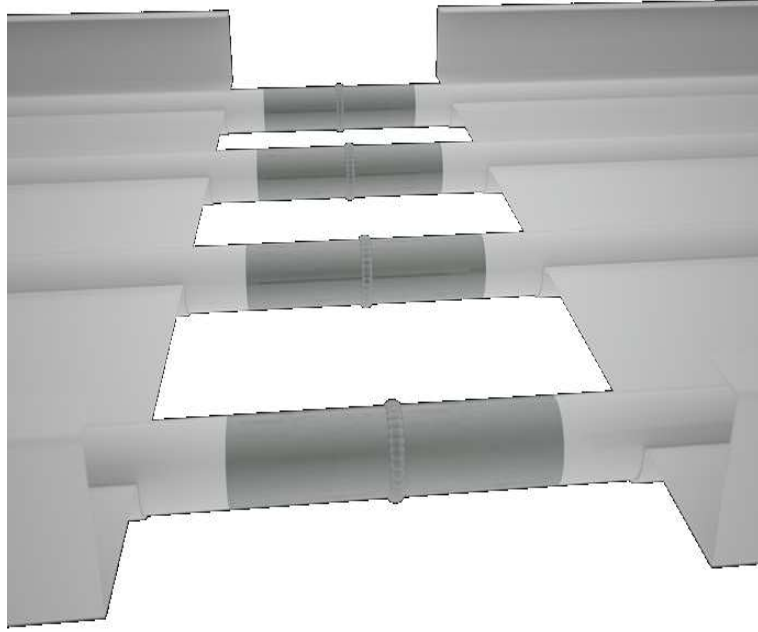


Top Koruma

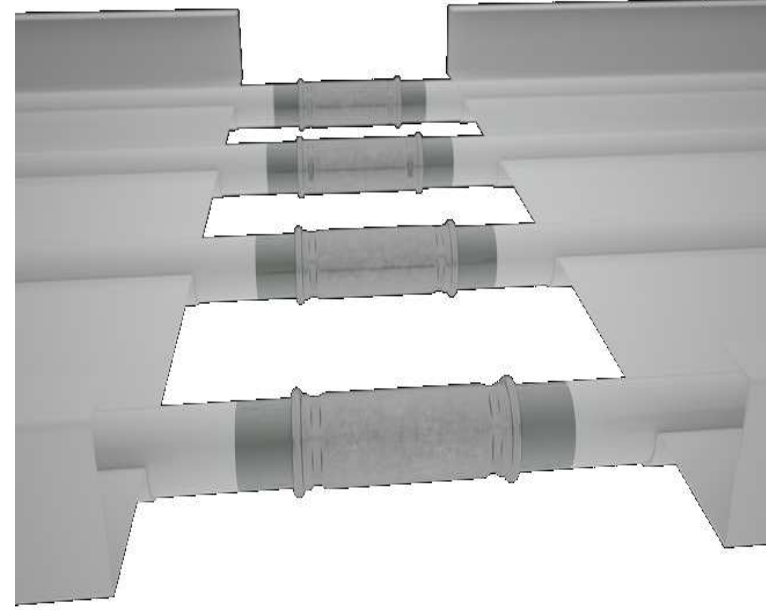


Toz Koruma Levhası

## Zehnder ZBN Tüp Bağlantı Şekilleri



Kaynaklı Bağlantı



Krimp Fittings

# Zehnder ZBN Montaj Setleri



Beton Tavanlar



Eđimli I profil elikler



elik Barlar



I profil elikler



Trapez elik Tavanlar

always  
around you

**zehnder**

# Zehnder ZBN Uygulamalar



always  
around you

**zehnder**



# Zehnder ZBN Uygulamalar



always  
around you

**zehnder**

## Zehnder ZBN Uygulamalar



always  
around you

**zehnder**



# Zehnder ZBN Uygulamalar

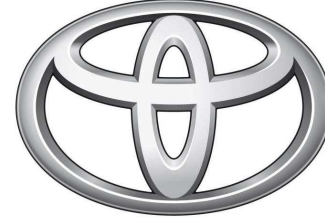


always  
around you **zehnder**

## Zehnder Radyant Tavan Panelleri Referanslar



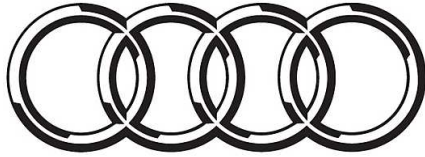
**AIRBUS**



**TOYOTA**



Mercedes-Benz



**Audi**



PORSCHE



**MIGROS**



always  
around you **zehnder**



# Üretim Alanları



always  
around you

**zehnder**



# Spor Salonları



always  
around you

**zehnder**



# Showroomlar



always  
around you **zehnder**



# Müzeler, Sergi Alanları



always  
around you **zehnder**



# Hangarlar



always  
around you **zehnder**



# Hangarlar



always  
around you **zehnder**



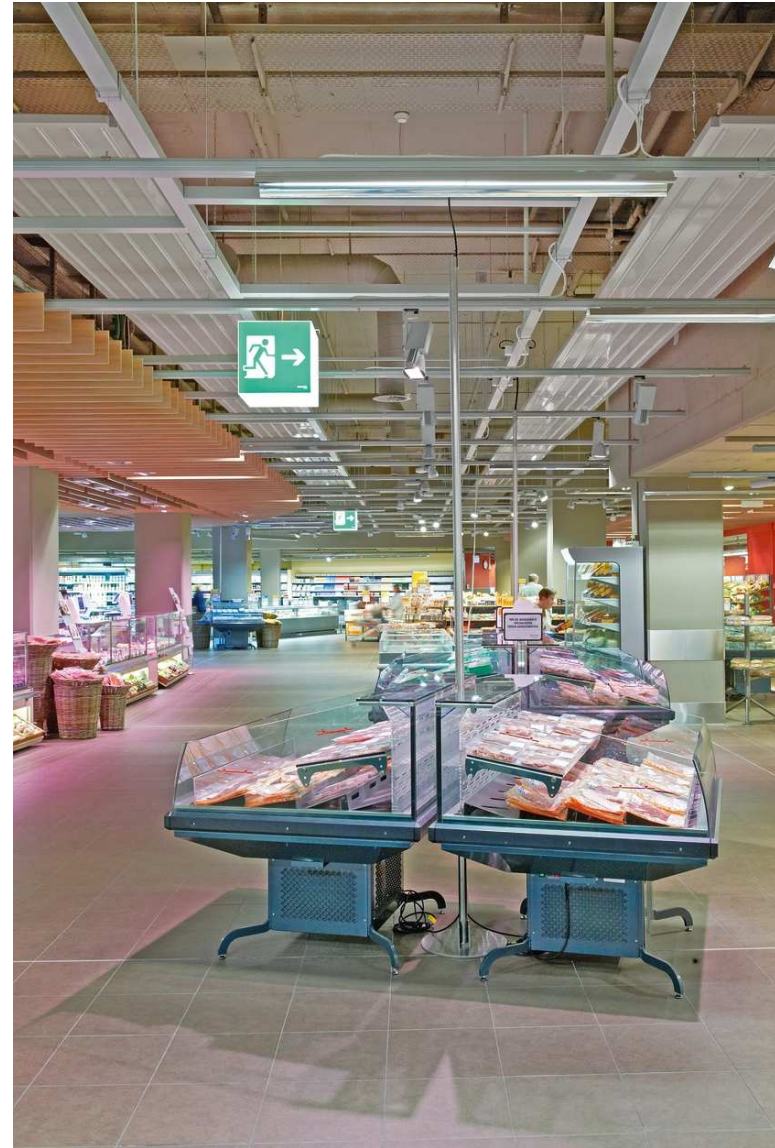
# Depolar



always  
around you **zehnder**



# Alışveriş Merkezleri



always  
around you

**zehnder**



# Lojistik Merkezleri



always  
around you **zehnder**



# Lojistik Merkezleri



always  
around you **zehnder**



# Fabrikalar

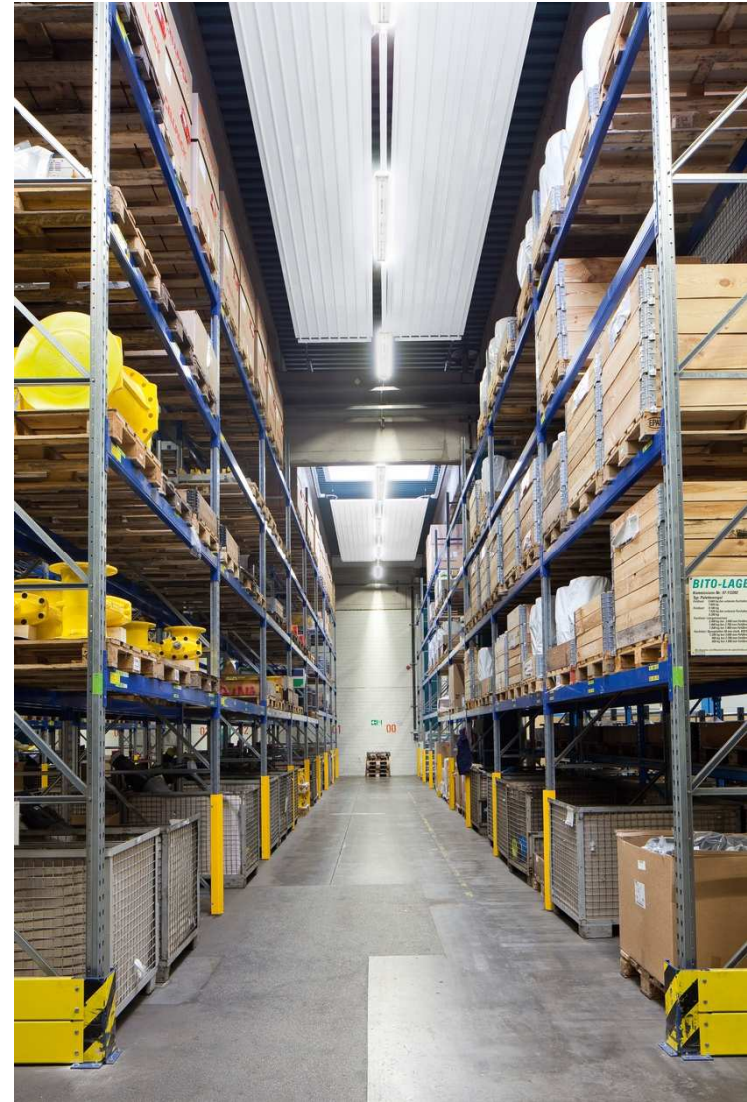


always  
around you

**zehnder**



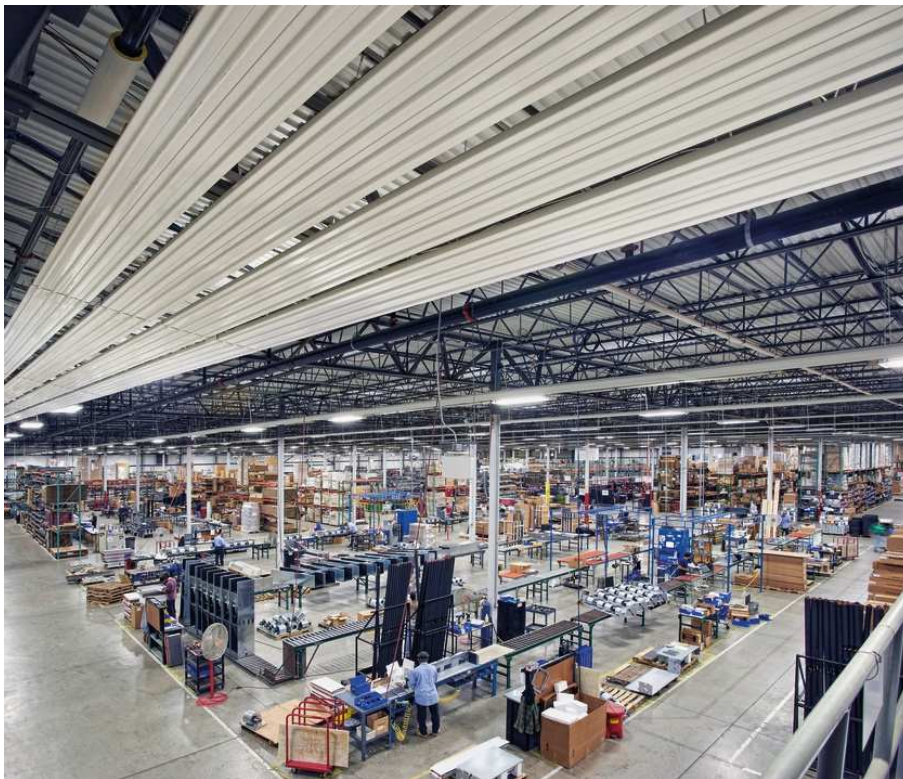
# Fabrikalar



always  
around you **zehnder**



# Fabrikalar



always  
around you **zehnder**

Zehnder Group Türkiye

İlginiz İçin Teşekkürler...

always  
around you **zehnder**