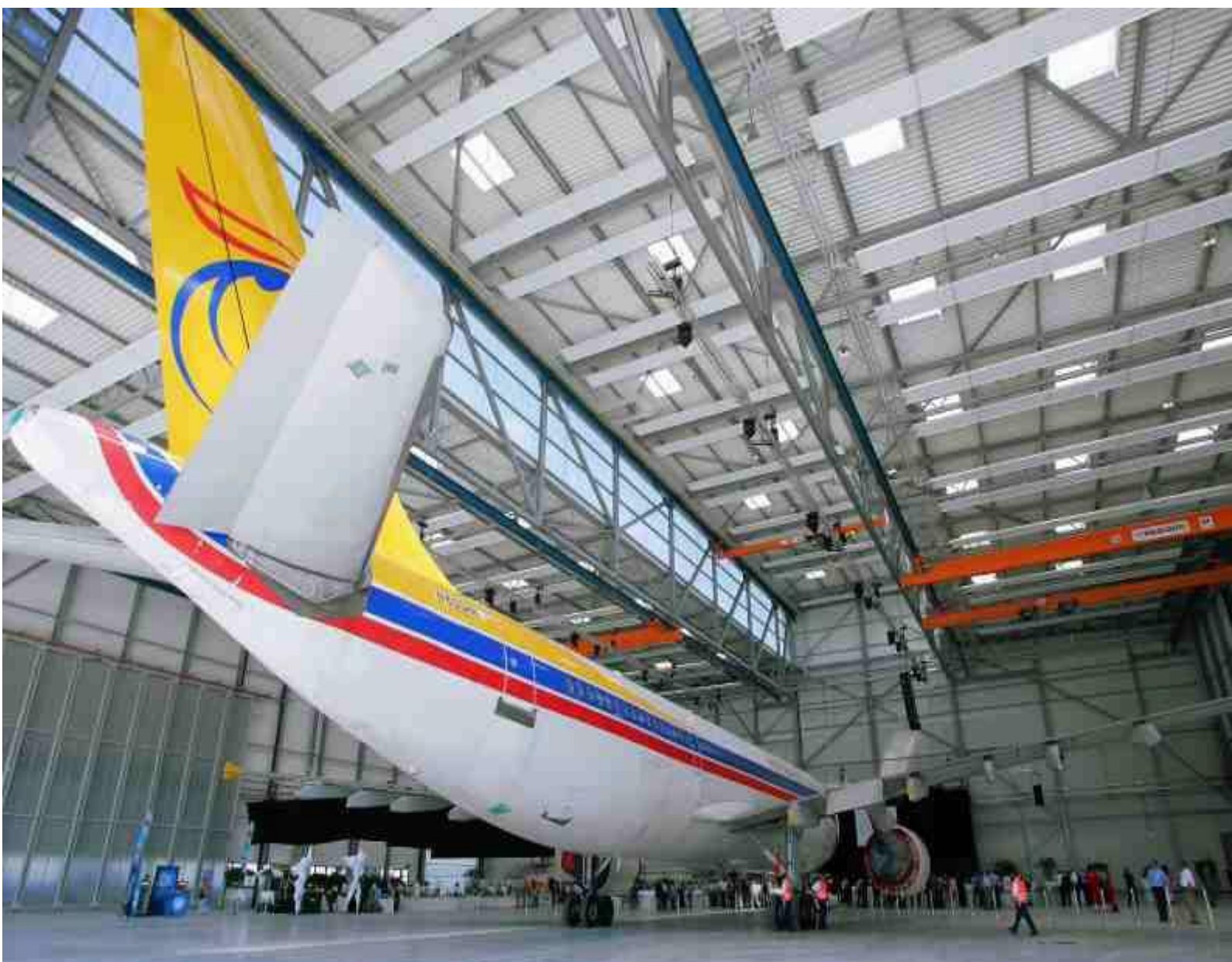


# Stalen stralingspanelen



Klimaatplafonds - Stralingspanelen

**FRENGER SYSTEMEN BV**

Laan van de Leeuw 42, 7324 BD Apeldoorn, Tel.: +31 (0)55- 7200955, E-mail: [info@frenger.nl](mailto:info@frenger.nl) , Website: [www.frenger.nl](http://www.frenger.nl).



# Stalen stralingspanelen

## Inleiding:

Effectief, duurzaam, comfortabel - stralingswarmte voldoet aan alle eisen van een modern, toekomstgericht verwarmingssysteem. Optimaal en efficiënt gebruik van stralingswarmte kan worden bereikt door het gebruik van stralingspanelen. De stralingswarmte verwarmt de objecten en de ruimte omringende oppervlakken van een object volgens hetzelfde principe als de zon. Dankzij dit natuurlijke principe van warmteoverdracht wordt de warmte als veel aangener en neemt het comfort, dankzij een tochtvrij verwarmingssysteem, merkbaar toe. Frenger stralingspanelen zijn een beproefd verwarmingssysteem. Om aan elke toepassing te voldoen, zowel commercieel als industrieel, vindt continue verdere ontwikkeling plaats. Met zijn elegante lijnen voldoet het stralingspaneel aan alle eisen voor een modern en integraal ontwerp.

## Werkend principe:

Stralingspanelen zijn statische verwarmingselementen in de vorm van geprofileerde stroken van plaatstaal met gelaste buizen en aangebrachte thermische isolatie. Ketels, warmtepompen, zonnesystemen en vele andere warmwaterverwarmingssystemen dienen als warmtegeneratoren. De leidingen en stralingsoppervlakken worden getemperd door de stroming van verwarmd water door het stralingsplafondpaneel. Deze geharde oppervlakken zenden energie of thermische straling uit. De stralingsenergie gaat ongehinderd door de kamerlucht en wordt bij het raken van de vloer, de kamer omsluitende oppervlakken en de inrichting omgezet in thermische energie. De oppervlaktetemperaturen stijgen met 1 - 3 K in vergelijking met de kamerluchttemperatuur. De grootte en het aantal stralingspanelen is afhankelijk van de gewenste kamertemperatuur en de temperatuur van het verwarmingsmedium. De stralingspanelen kunnen worden gebruikt als individuele panelen (aansluitklare units) voor het verwarmen van kleine ruimtes of door elementen te verbinden tot lange stroken voor het verwarmen van grote ruimtes.

## Gebruik:

Een hoger economisch rendement in vergelijking met andere verwarmingssystemen, bijvoorbeeld de luchtverwarming, wordt verkregen door de lage kamerluchttemperatuur met dezelfde warme-fysiologische perceptietemperatuur. Om een voelbare temperatuur van 20°C te garanderen, volstaat het om de kamerlucht met stralingsplafondpanelen tot 17°C te verwarmen. In combinatie met de korte opwarmtijden, goede regelbaarheid en optimale temperatuurverdeling in de kamer zijn besparingen tot 50% mogelijk ten opzichte van andere verwarmingssystemen.

## Omschrijving stralingspaneel.

De watervoerende buizen hebben een diameter van 28 mm.

Alle panelen worden standaard afgedekt met een isolatiedeken, afgedekt met een aluminium folie. De isolatiedeken wordt gefixeerd met stalen stripjes. .

De secties van maximaal 6 meter worden d.m.v. perssokken aan elkaar gekoppeld en afgedekt met een stalen koppelband. De verzamelaars worden af fabriek (gelast) aan de uiteinden van het paneel aangebracht.

Tegen meerprijs kunnen de verzamelaars binnen de kopse zijden van het paneel gepositioneerd worden.



# Stalen stralingspanelen

## Type overzicht

Breedte stralingspanelen in mm	Aantal buizen per paneelbreedte	Waterinhoud (in l/m)	Bedrijfsgewicht (in kg/m)*
300	2	1	6,2
450	3	1,6	9,3
600	4	2,1	12,5
750	5	2,7	15,7
900	6	3,2	18,8
1050	7	3,7	21,9
1200	8	4,3	25,7
1350	9	4,8	29,1
1500	10	5,2	32,3

\* inclusief watervulling en isolatie

## Voordelen

- Tot 50% energiebesparing in vergelijking met andere verwarmingssystemen.
- Optimaal voor hernieuwbare energiebronnen.
- Hoog thermisch comfort, zelfs bij lage verwarmingswatertemperaturen.
- Efficiënte klimaatregeling van de behoeften van de gebruiker.
- Snelle reactie op veranderende thermische belastingen.
- Verbetering van de akoestiek in de ruimtes door toepassing van geperforeerde stralingspanelen.
- Geen connectieve luchtstromen, dus geen stofdwarreling, tocht of lawaai.
- Geen standaardlengtes, dus individueel ontwerp mogelijk, passend in de ruimtes.

Als bijkomende opties kunnen de stralingspanelen van de volgende componenten worden voorzien;

- Akoestische uitvoering.
- Balafrol-beplating.
- Ventilatie voorziening.
- Ledverlichting.

Of een combinatie van bovengenoemde componenten.

## Akoestische uitvoering

Om akoestische of optische redenen kunnen Frenger stralingspanelen worden voorzien van perforatie. Van een breedte van 300 mm tot een breedte van 1200 mm, de elementen worden uit één stuk vervaardigd. Het geperforeerde gebied met bouwbreedtes van 1350 mm en 1500 mm bestaat uit 2 secties. De perforatie van de stralingspanelen met een diameter van 5,0 mm zorgt in combinatie met de thermische isolatie voor uitstekende ruimte akoestische eigenschappen en verkort de nagalmtijd aanzienlijk. Dit is vooral belangrijk voor gebruik in sport-, multifunctionele of vergaderruimtes.

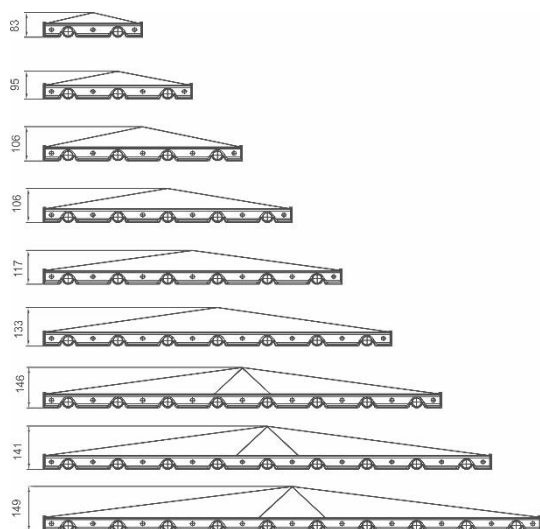
# Stalen stralingspanelen



## Balafrol-beplating

De balafrol-beplating van Frenger bestaan uit een polyurethaan (PU) met gesloten celstructuur en een stabiele bovenlaag van aluminium. De PU balafrol-beplating zijn 10 mm dik. De balafrol-beplating van Frenger bied veel voordelen:

- Eenvoudige montage en verwerking.
- Licht gewicht.
- Vormstabil.
- Extra thermische isolatie.
- Flexibel aanpasbaar.
- Kostenbesparing door eenvoudige montage.
- Volledig vanaf boven gesloten.



## Gewicht balafrol-beplating

Breedte in mm	Gewicht (in kg/m)	Hoogte
300	0,29	83
450	0,44	95
600	0,58	106
750	0,73	106
900	0,87	117
1050	1,02	133
1200	1,16	146
1350	1,30	141
1500	1,40	149

# Stalen stralingspanelen

## Ventilatie functieomschrijving:

Bij toepassing van Frenger (verwarmen/ventileren) stralingspanelen wordt naast de warmtevraag ook de ventilatiewarmtebehoefte gedekt door de stralingspanelen. De benodigde toevoerlucht om aan de ventilatiebehoefte te voldoen, wordt door middel van dak- of kanaalventilatoren in het luchtverwarmingskanaal geblazen dat op het stralingspaneel is geïnstalleerd. In het luchtverwarmingskanaal op het stralingspaneel wordt de toevoerlucht opgewarmd tot kamertemperatuur en vervolgens uit de geperforeerde vlakken aan de onderzijde van het stralingspaneel uitgeblazen. De verwarmde verse lucht wordt de ruimte binnen gevoerd zonder merkbare luchtbeweging. Dit is vooral belangrijk wanneer lucht moet worden verversd zonder stof op te wekken. Door het installeren van een warmteterugwinningssysteem voor de aanvoer van verse lucht kan het energetische besparingspotentieel aanzienlijk worden vergroot.



## Toepasbaarheid:

- Sporthallen en gymzalen.
- Multifunctionele zalen.
- Industriële hallen.
- Showrooms.
- Tentoonstellingsgebouwen.
- Luchthaventerminals.
- Ontmoetingsplaatsen.

## Voordelen:

- Energiebesparend.
- Besparing op bedrijfskosten.
- Optimale aanpassing aan deellastgebieden.
- Geruisloos
- Geen merkbare luchtbewegingen.
- Balbestending voor sporthallen en gymzalen.
- Leverbaar in alle RAL-kleuren.

# Stalen stralingspanelen

## Verlichting

Wij richten ons op het gebruik van led-lichtbronnen. Het gebruik ervan leidt tot energiebesparingen tot 90% bij de best mogelijke lichtkwaliteit en een zeer lange levensduur van tot wel 50.000 bedrijfsuren. Studies bevestigen dat leds op lange termijn verreweg de goedkoopste lichtbronnen zijn.



## Voordelen van Ledverlichting:

- Laag energiegebruik.
- Lage warmteontwikkeling.
- Lange levensduur zonder onderhoudskosten.
- Bestendig tegen schokken en trillingen.
- Geen inschakelvertraging.
- Hoge instelbare lichtkwaliteit.
- Milieuvriendelijk: Ledverlichting bevat geen kwik en zijn daardoor milieuvriendelijker dan bijvoorbeeld fluorescentieverlichting.

# Stalen stralingspanelen

FRENGER SYSTEMEN BV  
Laan van de Leeuw 42  
NL-7324 BD Apeldoorn  
Tel: +31 (0)55-7200955  
[info@frenger.nl](mailto:info@frenger.nl) [www.frenger.nl](http://www.frenger.nl)

FRENGER SYSTEMEN BV  
Heiz- und Kühltechnik GmbH  
Wilhelm-Leuschner-Strasse 1  
D-64823 Gross-Umstadt  
Tel: +49 (0)60-7896300  
Fax: +49 (0)60-78963030  
[info@frenger.de](mailto:info@frenger.de) [www.frenger.de](http://www.frenger.de)

FRENGER SYSTEM GMBH  
Mülacher 10  
CH-6024 Hildisrieden  
Tel: +41 (0)41- 4842658  
Fax: +41 (0)41- 4842659  
[info@frenger.ch](mailto:info@frenger.ch) [www.frenger.ch](http://www.frenger.ch)

Technische wijzigingen voorbehouden. Zonder aansprakelijkheid voor inhoud

Klimaatplafonds - Stralingspanelen

**FRENGER SYSTEMEN BV**

Laan van de Leeuw 42, 7324 BD Apeldoorn, Tel.: +31 (0)55- 7200955, E-mail: [info@frenger.nl](mailto:info@frenger.nl) , Website: [www.frenger.nl](http://www.frenger.nl).

