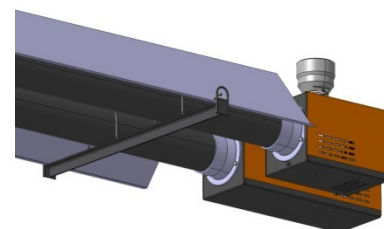
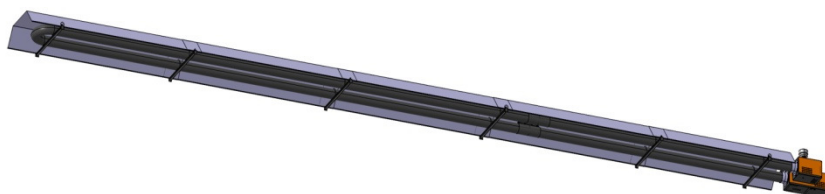


Tuburi radiante INFRA



Tuburi radiante INFRA: echipamente de incalzire prin radiatie, in infrarosu, cu unde negre, destinate incalzirii spatiilor mari

Principiu de funcționare tuburi radiante INFRA:

Tubul radiant propriu-zis este încălzit cu ajutorul arzătorului, flacăra și gazele de ardere cresc temperatura acestuia la valori cuprinse între 250 grd.C. în zona apropiată ventilatorului de exhaustare și 550 grd.C. în zona apropiată arzătorului. Reflectorul are rolul direcționării radiației în zona utilă. Ventilatorul de exhaustare are atât rolul evacuării forțate a gazelor de ardere cât și de îmbunătățire al transferului de căldură prin creșterea vitezei acestora în tub. Funcție de puterea termică a tubului radiant și de înălțimea de montaj se realizează intensități de radiație în zona utilă de sub tub care duc la transfer de căldură direct atât asupra personalului cât și asupra corpurilor din zona de acoperire. Indirect prin convecție, corpurile încălzite prin radiație, încălzesc și aerul ambiant.

Domeniu de utilizare tuburi radiante INFRA:

INDUSTRIE:

Spații industriale, Hale de producție, Turnătorii, Ateliere mecanice, Depozite de mărfuri, Rampe de încărcare, Spații pentru ansamblare și împachetare, etc.

AGRICULTURA:

Ferme pentru înmulțirea și creșterea purceilor, Ferme pentru îngrașarea și sacrificarea, porcilor, Ferme de vaci de lapte și viței, Cotețe, grajduri și arene, Crescătorii de pui, Abatoare Incubatoare pentru pești, Ateliere de întreținere pentru ferme și utilaje agricole, Depozite și garaje, Sere etc

COMERT SI SERVICII:

Remize de pompieri, Hangare pentru avioane, Garaje pentru camioane, Autogări, săli de așteptare, Gări, peroane, Depouri de locomotive, Stații de metrou, Stații de autobuz, Garaje auto, Ateliere de depănare auto, Spălătorii auto, Magazine auto, Restaurante, Piețe, Săli de spectacol și expoziții, Biserici, Săli de sport, Bazine de înot, Patinoare, Cluburi de tenis, Spații exterioare (grădini, terase,...), etc.

Avantajele tuburilor radiante raportate la sistemul clasic de incalzire cu aer cald si la sistemul clasic de incalzire cu panouri ceramice:

- randament de utilizare ridicat
- aerul se incalzeste direct in procent foarte scazut si indirect prin convecție de la corpurile incalzite prin radiatie.
- radiatia termica incalzeste direct zona de lucru

- confortul termic se asigura la o temperatura a aerului mai scazuta cu 2 – 4o C)
- lipsa curentilor de aer duce la evitarea antrenarii particulelor de praf sau sedimentate
- incalzirea este uniform distribuita pe intreaga suprafata a spatiului
- aerul de combustie se poate extrage din exterior deci praful si umezeala din interior nu va afecta combustia.
- nu se impune nici o ventilare mecanica pentru diluare noxe
- combustia se realizeaza in interiorul tubului iar temperatura tubului radiant este mai redusa
- gazele de ardere sunt evacuate fortat in exterior

Componente Tuburi radiante - Cerințe, Avantaje:

Arzător :

- Corp arzător

Cerințe :

- rezistența la solicitări termice – cerința de fiabilitate
- realizarea unui amestec omogen gaz / aer de combustie
- randament crescut și noxe în concentrație scăzută

Arzătorul din dotarea tuburilor radiante INFRA fiind confecționat din aluminiu turnat rezistă la solicitări termice iar tipul – cu aer aspirat/tub Venturi asigură cel mai bine omogenitatea amestecului gaz / aer de combustie și o ardere cu emisii de noxe foarte reduse.

- Robinet multifuncțional

Cerinte :

- închidere și deschidere fermă, sigură și rapidă, reglaj precis și stabil al presiunii
- siguranța în exploatare
- respectarea normelor europene
- fiabilitate

Robinetul multifuncțional din dotarea tuburilor radiante INFRA este de fabricație Honeywell – lider mondial în producția de echipamente de automatizare pentru arzătoare

- Sistem automat de comandă și securitate a arderii

Cerințe :

- respectarea secvențialității ciclurilor preventilare, aprindere, comandă deschidere electroventile, închidere electroventile în caz de lipsă flacără sau de avarie
- siguranța în exploatare
- fiabilitate

Sistemul automat de comandă și securitate a arderii din dotarea tuburilor radiante INFRA este de fabricație Honeywell – USA – lider mondial în producția de echipamente de automatizare pentru arzătoare .

Ventilator:

Cerințe :

- rezistența la solicitări termice și la coroziune
- fiabilitate

Ventilatorul de exhaustare din dotarea tuburilor radiante INFRA are corpul confecționat din aluminiu turnat, este rezistent la solicitări termice și la coroziune, are motorul de fabricație EBM – Germania

Tub radiant:

Cerințe

- rezistența la solicitări termice și la coroziune
- fiabilitate
- ușurința în întreținere
- coeficient ridicat de emisivitate

Rezistența la coroziune se poate asigura prin acoperire termochimică – aluminizare sau prin vopsire cu vopsea termorezistentă - la solicitări termice de lungă durată aluminiul din stratul superficial difuzează în material și ajunge în zona peretelui interior unde se distruge, ca o consecință stratul de aluminiu se deteriorează în timp protecția la coroziune se reduce urmând ca, coroziunea să crească brusc – este cunoscut faptul că tobele de eșapament la autoturisme sunt confecționate din țevă aluminizată, iar durata de viață a acestora este relativ scăzută.

În momentul în care stratul de aluminiu se degradează peretele subțire al țevii se corodează foarte rapid și se poate ajunge chiar până la găurirea acestuia.

Aluminiul are proprietăți proaste de emisivitate, prin aluminizarea scade semnificativ eficiența de radiație, reducându-se în mare măsură principalul avantaj al tuburilor radiante de a nu încălzi prin convecție straturile superioare de aer

Se preferă utilizarea tuburilor radiante sablate și vopsite cu vopsea neagră termorezistentă cu bune proprietăți de emisivitate

Orice deteriorare a stratului de vopsea poate fi remediată foarte ușor.

Reflector:

Cerințe:

- materialul trebuie să aibă bune proprietăți de reflexivitate care trebuie să se păstreze în timp forma reflectorului trebuie să asigure reflexia în zona activă și în cât mai mare măsură Se recomandă reflector din aluminiu cu bune proprietăți de reflexivitate comparativ cu otelul inoxidabil sau aluminizat.

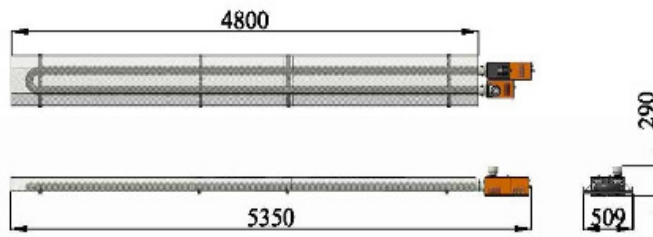
Forma reflectorului este realizată în așa fel încât să direcționeze radiațiile sub un unghi de aprox 90 grd.

La comandă se poate realiza izolarea termică a reflectorului.

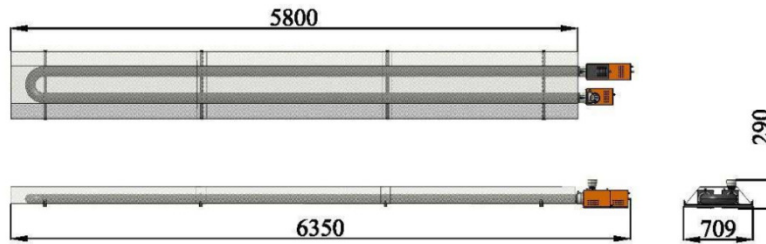
Caracteristici tehnice tuburi radiante INFRA:

Versiunea U

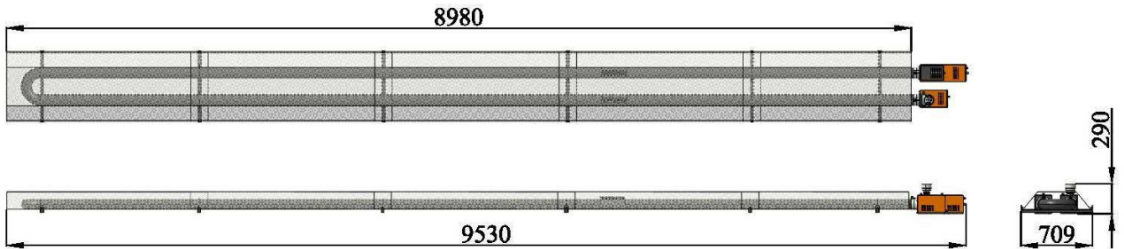
INFRA
SI



INFRA
SII

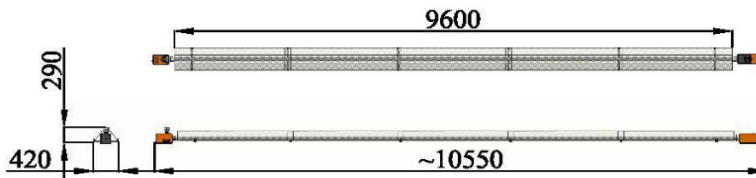


INFRA
SIII

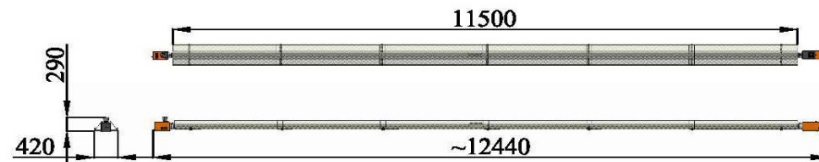


Versiune lineara

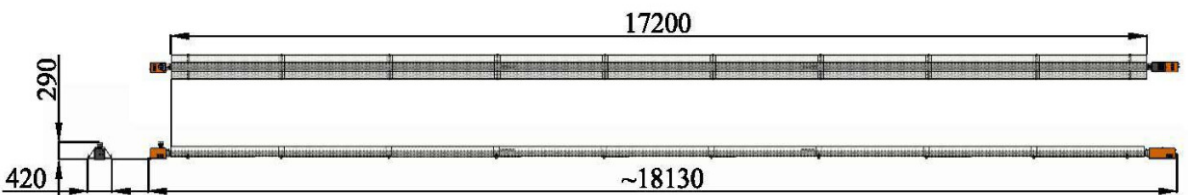
INFRA
SLI



INFRA
SLII



INFRA
SLIII



	INFRA SI/SLI	INFRA SII/SLII	INFRA SIII/SLIII
Debit caloric nominal	23,5 KW	32,2KW	48,6KW
Debit gaz natural	2,48 mc/h	3,41 mc/h	4,90 mc/h
Debit propan	0,94 mc/h - 1,80 kg/h	1,30 mc/h – 2,49 kg/h	1,97 mc/h – 3,77 kg/h
Presiune GN	20 mbar	20 mbar	20 mbar
Presiune GPL	37 mbar	37 mbar	37 mbar
Racord gaz	½"	½"	½"
Tensiune electrica	220V	220V	220V
Putere electrica	80W	80W	80W
Greutate	56/57Kg	85/86Kg	124/136Kg

Ghid de proiectare sistem de incalzire cu tuburi radiante

- Se calculeaza necesarul de caldura pentru spatiul ce urmeaza a fi incalzit conform standardelor consacrate ;
- Se stabilește înălțimea de montaj ținându-se cont de limitările date de condițiile de montaj și de alte limitări cum ar fi pod rulant, diverse conducte, paturi de cabluri electrice etc.
- Se aleg variantele optime de amplasare a tuburilor :
 - suspendat sub tavan în poziție orizontală sau
 - suspendat pe pereții laterali sau pe stâlpi în poziție înclinat la max 30°.
- Se aleg tipurile de tuburi radiante în funcție de înălțimea de montaj recomandată.

ÎNĂLȚIME DE MONTAJ (m)	3,5	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SI 23kW										
SII 32kW										
SIII 48kW										

ÎNĂLȚIME DE MONTAJ (m)	3,5	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SLI 23kW										
SLII 32kW										
SLIII 48kW										

- Se calculeaza numarul de tuburi radiante necesar impartind necesarul de caldura calculat la puterea tubului radiant ales ;
- Se poziționează tuburile funcție de următoarele considerente :
 - distanțele orientative de montaj corespunzător suprafețelor acoperite L x l :

TIPUL	MONTAJ ORIZONTAL		MONTAJ ÎNCLINAT CU 30°	
	LUNGIME[L]	LĂȚIME[I]	LUNGIME[L]	LĂȚIME[I]
SI/SII/SIII	1,5xh + Ltr	2 x h	1,5xh + Ltr	1,5 x h
SLI/SLII/SLIII	1,25xh + Ltr	1,7 x h	1,25xh + Ltr	1,3 x h

Ltr – lungime tub radiant , h – înălțimea de montare

- pozitia elementelor de structura grinzi, ferme, luminatoare, corpuri de iluminat ;
- compensarea efectului de neuniformitate pe lungimea tubului radiant ;
- compensarea efectului perimetral al pereților reci;

Conditii de montaj

Pentru funcționarea în condiții de siguranță se vor respecta următoarele condiții de montaj:

- înălțimea de montaj nu poate fi mai mică de 3,5-4 m din considerentul protecției împotriva disconfortului termic datorat fenomenului de „insolație”;
- se va realiza ventilarea corespunzătoare a încăperii;
- se vor respecta următoarele distante de siguranță față de materiale combustibile:
 - 0,5 m de arzător
 - 0,15 m deasupra reflectorului
 - 1,25 m sub tub
 - 0,6 m lateral de tub
- nu se vor prevedea tuburi radiante în spații unde există depozitate materiale inflamabile și în care există posibilitatea degajării de gaze inflamabile cu posibilitatea creerii de condiții periculoase de explozie (concentrație, temperatura de aprindere) ;
- nu se vor prevedea tuburi radiante în spații cu umiditate ridicată (spre exemplu în spălătorii auto);
- nu se vor prevedea tuburi radiante în spații în care există mult praf sau alte materiale combustibile (ex. scame textile, praf de rumeguș, etc) în suspensie ;
- în condițiile în care în spațiul în care este montat sistemul de încălzire cu tuburi radiante există posibilitatea unui regim depresionar, este obligatorie prevederea admisiei de aer de combustie din exterior;
- se vor respecta condițiile tehnice pentru funcționarea în siguranță a instalațiilor interioare de utilizare a gazelor naturale combustibile: volumul interior minim , asigurarea aerului necesar arderii, ventilarea naturală sau mecanică, evacuarea totală a gazelor de ardere în atmosferă, suprafețe vitrate;
- se vor respecta condițiile cu privire la tubulatura de evacuare a gazelor de ardere și cea de admisie a aerului de combustie, parametrii corecți ai arderii putând fi păstrați numai în cazul în care pierderile totale de presiune pe întreg traseul (aer de admisie, gaze de ardere) nu depășesc o anumită valoare condiționată de caracteristicile ventilatorului de exhaustare gaze de ardere:
 - diametrul tubulaturii – min 100 mm
 - lungime totală tubulatură (admisie și evacuare) – max 14 m
 - numărul de coturi – max 4
- pentru colectare centralizată a gazelor de ardere se vor prevedea la fiecare tub radiant intreruptoare de tiraj, tubulatura de colectare se va dimensiona cu creșterea diametrului, până la evacuare în exterior, unde se va prevedea un ventilator suplimentar cu posibilitate de funcționare la 150-200 grd.C