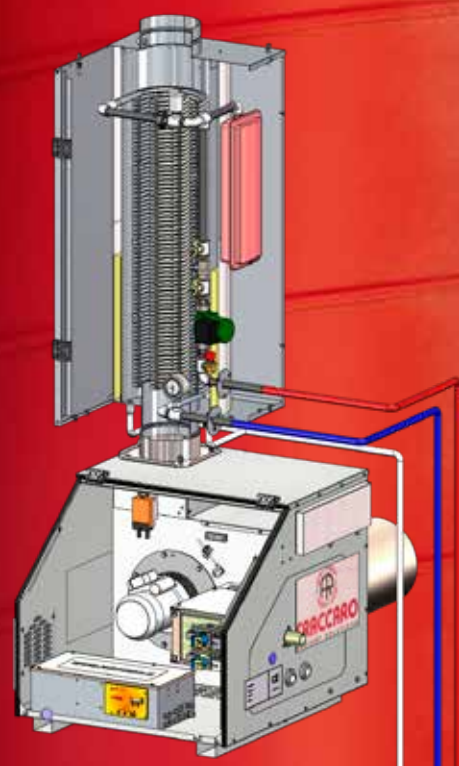




FRACCARO
RADIANT SOLUTIONS



GIRAD

BANDES RADIANTES
STRALINGSBANDSYSTEEM

www.fraccaro.it

CHAUFFAGE PAR BANDES RADIANTES GIRAD

STRALINGSVERWARMING MET GIRAD

9.500 m²



2.400 m²



6.000 m²





Installation murale
Wandmontage



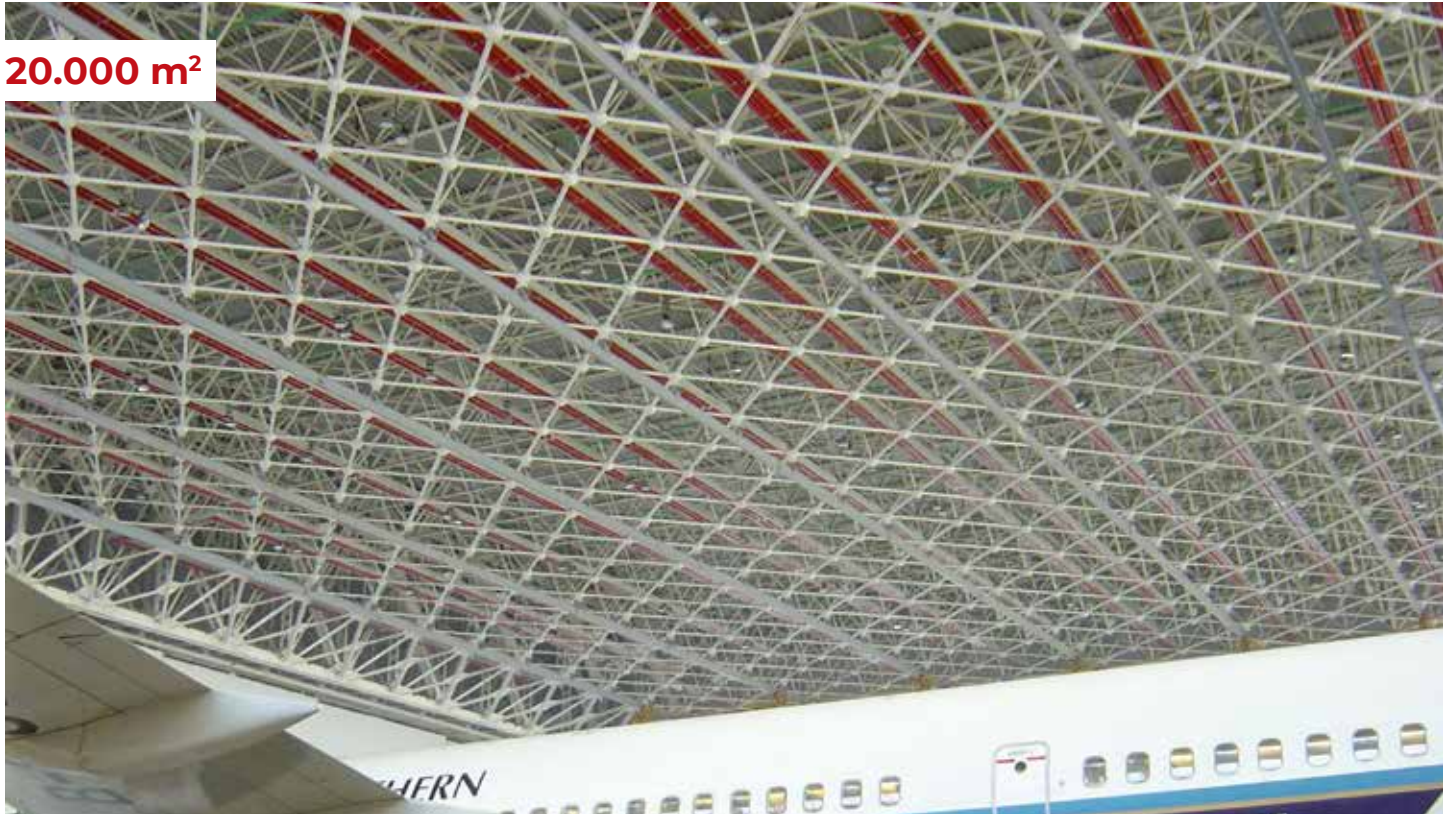
Installation en toiture
Dakmontage



Installation en shed
Sheddakmontage



Installation au plafond
Plafondmontage



20.000 m²



9.000 m²



12.000 m²

LES BANDES RADIANTES LES PLUS FIABLES DE MEEST BETROUWBARE STRALINGSBAND

L'installation à bandes radiantes se compose d'un **générateur** de chaleur, d'un circuit radiant à un ou deux tubes et d'un dispositif de contrôle de la régulation thermique. Le **générateur** de chaleur, alimenté au gaz ou au fioul, produit un fluide caloporteur constitué d'air et de gaz de combustion recyclés. Ceux-ci sont surchauffés et mis en circulation en dépression à l'intérieur des tubes du circuit, générant des températures superficielles variables selon les besoins entre 100 et 300 °C. À ces températures se produit l'énergie radiante nécessaire pour garantir un confort optimal. Le **circuit radiant** est constitué de conduits en acier aluminé isolés sur les trois côtés, traités avec des vernis silicones spéciaux, préassemblés dans l'usine FRACCARO et prêts à être installés au moyen d'emboîtements coniques à brides à haute étanchéité.

Les groupes thermiques sont disponibles en trois modèles :

- **Standard** avec brûleurs modulant gaz
- **Haut rendement** avec brûleurs modulant air-gaz
- **À condensation** avec brûleurs modulant gaz et modulant air-gaz
- **Au fioul** avec brûleurs pour fioul

Plage de puissance : 50/100/115/150/200/300 kW

Het stralingsbandsysteem bestaat uit een gepatenteerde **warmtegenerator**, een stralingscircuit met één of twee buizen en een digitaal regelsysteem. Het **stralingscircuit** is een gesloten circuit met aanvoer- en retourbuizen die onder vacuüm werken. De op gas of stookolie gestookte brander produceert een heet fluïdum (een mengsel van lucht en verbrandingsgassen) dat met hoge snelheid door de buizen van het stralingscircuit stroomt. De buizen bereiken een oppervlaktetemperatuur van 100 °C tot 300 °C (naargelang de vereisten) en produceren zo de stralingsenergie die nodig is voor het gewenste omgevingscomfort. De buizen zijn van gealuminiseerd staal, behandeld met speciale siliconenverf en aan drie zijden geïsoleerd met glasvezelpanelen. De **stralingscircuits** bestaan uit voorgemonteerde modules die in onze fabriek worden getest. De montage ter plaatse verloopt bijzonder eenvoudig, mede dankzij de conische flensverbindingen in elke module.

De generatoren zijn verkrijgbaar in 3 modellen:

- **Standard** met modulerende gasbrander
- **Hoog rendement** met modulerende lucht-gasbrander
- **Condensatie-unit** met warmteterugwinning en modulerende lucht-gasbrander
- **Stookolie** werkend op dieselbrandstof

Vermogensbereik : 50/100/115/150/200/300 kW



Girad modèle de base - haut rendement
Girad standard - hoog rendement

- **GÉNÉRATEUR GIRAD** l'unité de combustion se compose d'une chambre de combustion en acier INOX, du brûleur à gaz ECOMIX équipé de tous les organes de sécurité et de contrôle, d'un ventilateur à turbine à pales inversées, d'une cheminée d'évacuation et d'un tableau de commande numérique.
- **LE BRÛLEUR ECOMIX** est de type MULTI VENTURI, constitué d'un ensemble de brûleurs prémélangés fonctionnant en dépression totale, présentant les valeurs d'émissions polluantes les plus basses, conformes aux directives européennes Ecodesign UE 2015/1188 et aux normes régionales.
- **FIABILITÉ ÉLEVÉE** aucun organe en mouvement.
- **MODULATION DE LA FLAMME** La puissance thermique de chaque brûleur est régulée en temps réel sur la base de la température intérieure de confort réglée et de la température extérieure mesurée.
- **COMBUSTION HYPERSTOÉCHIOMÉTRIQUE** Le mélange optimal entre l'air et le gaz créé par le brûleur ECOMIX est à l'origine du nom hyperstœchiométrique.
- **MANTEAU EXTÉRIEUR PRÉLAQUÉ**
- **GIRAD-GENERATOR** De verbrandingsunit bestaat uit een verbrandingskamer in roestvast staal, een gasbrander "ECOMIX" met een volledige set beveiligings- en regelorganen, een ventilator met omgekeerde schoepen, een rookgasafvoerbuis en een digitaal bedieningspaneel.
- **BRANDER ECOMIX** is een gasbrander met luchtstroom en VENTURI-buizen, bestaande uit een reeks voorgemengde branders die volledig in onderdruk werken, met de laagste vervuilende emissies, conform de Europese Ecodesign-richtlijnen EU 2015/1188 en de regionale normen.
- **HOGЕ BETROUWBAARHEID** Geen bewegende delen.
- **MODULATIE VAN VLAM EN VERMOGEN** Het door elke brander geleverde verwarmingsvermogen wordt in real time geregeld op basis van de ingestelde binnencomforttemperatuur en de door sensoren gemeten buitentemperatuur.
- **MODULERENDE BRANDER** Zorgt voor de beste prestaties bij elk vermogensniveau.
- **WATERDICHTЕ BUITENMANTEL**

10 ANS DE GARANTIE SUR LES BRÛLEURS, LES GÉNÉRATEURS DE CHALEUR ET LES BANDES RADIANTES

10 JAAR GARANTIE OP BRANDERS, WARMTEGENERATOREN EN STRALINGSBANDEN



AVANTAGES VOORDELEN

Confort thermique optimal

Rendement élevé

Chauffage par zones

Économies d'énergie

Aucune stratification de l'air

Optimaal comfort en homogene temperaturen

Zeer hoog rendement van de installatie

Mogelijkheid om slechts enkele zones te verwarmen

Besparing op gas- en elektriciteitsverbruik

Geen luchtstratificatie / geen tocht

BRÛLEUR ECOMIX®

Les brûleurs **ECOMIX** sont brevetés, à flamme modulante, et garantissent les rendements les plus élevés avec les valeurs d'émissions polluantes les plus basses qui, pour les modèles les plus performants, atteignent des émissions de CO < 10 ppm et NOX < 15 ppm.

Les groupes thermiques utilisent des brûleurs modulateurs prémélangés et atteignent des rendements de combustion jusqu'à 95,5 %, tandis que ceux à condensation avec récupérateur de chaleur côté fumées atteignent des rendements thermiques de combustion jusqu'à 107 %.

VENTILATEUR À PALES INVERSÉES

Pour la circulation des produits de la combustion à l'intérieur du circuit radiant, l'aspirateur est équipé d'une turbine à pales inversées, bien plus efficace que les turbines classiques à pales droites, ce qui permet une économie notable d'énergie électrique.

DISPOSITIF ECOSAVING

Il agit directement sur les fumées sortant de la cheminée et sur l'air comburant afin de maintenir en permanence un rendement de combustion très élevé, quelle que soit la puissance thermique du brûleur. Il contribue en outre à maintenir la température superficielle des tubes radiants aussi élevée que possible.



Dispositif Ecosaving - modulation d'air
Ecosaving-inrichting - luchtmodulatie



Vannes modulant - modulation gaz
Modulerende kleppen - gasmodulatie

ECOMIX-BRANDER®

Ecomix-branders zijn gepatenteerd, met modulerende vlam, en garanderen het hoogste verbrandingsrendement met de laagste emissiewaarden: de meest efficiënte modellen hebben emissies van CO < 10 ppm en NOX < 15 ppm.

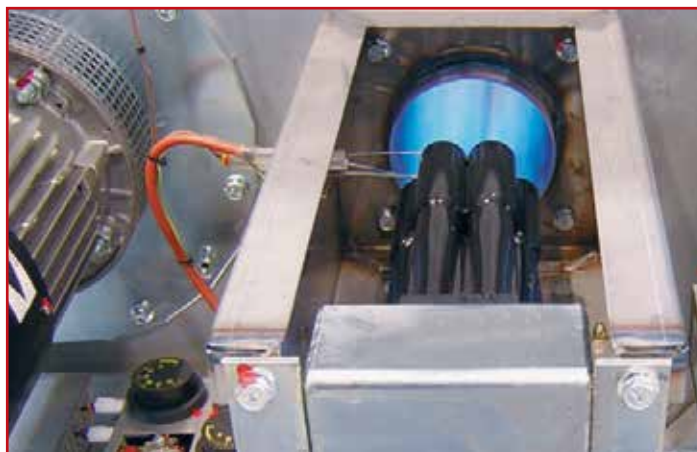
Girad-generatoren zijn uitgerust met modulerende voorgemengde branders en behalen een verbrandingsrendement tot 95,5 %. Girad met condensatie-unit en warmteterugwinning op de schoorsteen haalt een verbrandingsrendement tot 107 %.

ASPIRATOR MET OMGEKEERDE SCHOEPEN

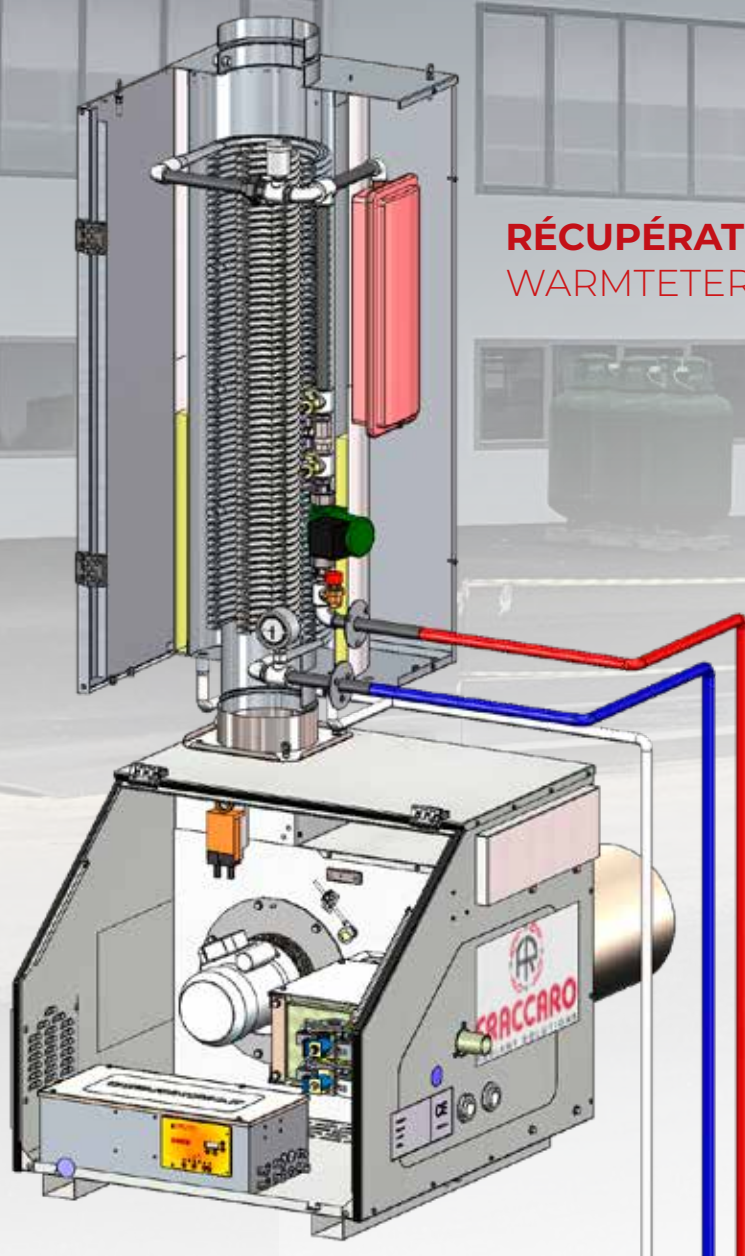
De aspirator met omgekeerde schoepen presteert veel beter dan traditionele ventilatoren voor de circulatie van de verbrandingsgassen in de buizen en zorgt zo voor een aanzienlijke besparing op elektrische energie.

ECOSAVING-INRICHTING

Deze modulerende actuator werkt op de schoorsteenklep en regelt de luchttoevoer voor de verbranding perfect. Zo worden uitstekende stoichiometrische waarden verkregen over het volledige gasmodulatiebereik, van minimaal tot maximaal vermogen, en blijft de oppervlaktetemperatuur van de stralingsbuizen zo hoog mogelijk.



Brûleur Ecomix - technologie Multiventuri brevetée
Ecomix-brander - gepatenteerde Multiventuri-technologie



RÉCUPÉRATION DE CHALEUR WARMTETERUGWINNING

UNITÉ THERMIQUE À CONDENSATION POUR BANDES RADIANTES AVEC DES RENDEMENTS DE COMBUSTION JUSQU'À 107 %

WARMTEWISSELAAR
CONDENSATIE-UNIT
VOOR GIRAD-STRALINGSBANDEN
MET EEN VERBRANDINGS-
RENDEMENT TOT 107 %.

Ce produit innovant récupère la chaleur des fumées sortant du générateur et les amène toujours en condensation, de manière totalement indépendante de la température superficielle des bandes radiantes et de la puissance thermique fournie par les brûleurs modulant.

La chaleur récupérée peut être utilisée sous forme d'eau technique pour le chauffage des bureaux et des laboratoires au moyen de terminaux radiants ou d'aérothermes, ou encore pour produire de l'eau chaude sanitaire.

Des économies de combustible jusqu'à 30 % peuvent être atteintes par rapport aux bandes radiantes couramment présentes sur le marché.

Deze innovatieve warmtewisselaar recupereert de latente warmte van de rookgassen die de generator verlaten en brengt ze steeds in condensatie, volledig onafhankelijk van de oppervlaktetemperatuur van de stralingsbuizen en van het door de modulerende brander geleverde vermogen.

De teruggewonnen warmte kan worden gebruikt als technisch water voor de verwarming van kantoren en laboratoria via stralingsterminals of ventilatorconvectoren, of voor de productie van sanitair warm water.

Er kan tot 30 % brandstof worden bespaard in vergelijking met de traditionele stralingsbandsystemen op de markt.



FRACCARO
RADIANT SOLUTIONS

65%

**DÉDUCTION FISCALE
SELON LA RÉGLEMENTATION**

DE MEEST GEAVANCEERDE
EN BETROUWBARE OPLOSSING



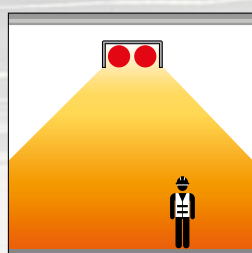
APPAREILS CONFORMES
CONFORME TOESTELLEN

GAR 426/2016/EU
ECODESIGN 1188/2015/EU
EN 17175:2019



NOx jusqu'à 30 mg/kWh

**COMPARAISON DE L'INSTALLATION GIRAD
AVEC L'INSTALLATION TRADITIONNELLE DE CHAUFFAGE PAR CONVECTION**
VERGELIJKING TUSSEN DE GIRAD-STRALINGSINSTALLATIE
EN DE TRADITIONELE CONVECTIEVE VERWARMINGSINSTALLATIE

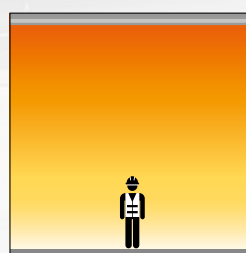


**CHAUFFAGE INDUSTRIEL AVEC
BANDES RADIANTES À CONDENSATION GIRAD**

- Chauffage immédiat et sans mouvements de convection.
- Aucune stratification vers le haut.
- Confort ambiant optimal sur toute la surface chauffée.
- Chauffe uniquement là où c'est nécessaire.
- Économie d'énergie garantie.

**INDUSTRIËLE STRALINGSVERWARMING MET GIRAD-
STRALINGSBANDEN MET CONDENSATIE-UNIT**

- Onmiddellijke verwarming zonder convectiebewegingen.
- Geen stratificatie naar boven.
- Uitstekend comfort over het volledige verwarmde oppervlak.
- Verwarmt alleen waar nodig.
- Gegarandeerde energiebesparing.



**CHAUFFAGE INDUSTRIEL
AVEC INSTALLATIONS TRADITIONNELLES
À AIR CHAUD OU AU SOL**

- Mouvement continu de grandes quantités d'air, avec mise en suspension de poussières et insalubrité des locaux.
- Stratification vers le haut, faible rendement de l'installation et coûts d'exploitation élevés.
- Gaspillage d'énergie.
- Faible niveau de confort.

VLOERVERWARMINGSSYSTEMEN

- Continue beweging van grote luchtmassa's met stofopwerveling en ongezonde lucht in de ruimten.
- Stratificatie naar boven, laag rendement en hoge exploitatiekosten.
- Energieverspilling.
- Laag thermisch comfort.



**AVANTAGES
VOORDELEN**

RÉDUCTION DES COÛTS

Jusqu'à 50 % de consommation en moins par rapport à tout générateur d'air chaud à condensation et à toute installation au sol avec chaudière à condensation.

ÉCONOMIE FINANCIÈRE

Temps de retour d'environ 2 ans.

CONFORT THERMIQUE

Le chauffage par rayonnement FRACCARO garantit une sensation exceptionnelle de confort thermique à l'intérieur du local.

FLEXIBILITÉ DE RÉGLAGE

La puissance est réglée en temps réel selon les besoins de température des locaux (brûleurs modulant).

LAAG GASVERBRUIK

De latente warmte van de rookgassen wordt teruggewonnen, wat tot 50 % energiebesparing oplevert ten opzichte van elke condenserende warmeluchtgenerator en elke vloerverwarming met condensatieketel.

TERUGVERDIENTTIJD

Terugverdiëntijd van slechts ongeveer 2 jaar.

GROOT COMFORT

FRACCARO-stralingsverwarming zorgt voor uitstekend thermisch comfort in het gebouw.

FLEXIBELE REGELING

Het vermogen wordt in real time aangepast aan de energiebehoefte van het gebouw (modulerende branders).



BANDES RADIANTES HYBRIDES POUR LE CHAUFFAGE ET LE RAFRAÎCHISSEMENT LOCALISÉS DES BÂTIMENTS INDUSTRIELS

HYBRIDE STRALINGSBANDEN VOOR LOKALE VERWARMING EN KOELING VAN INDUSTRIËLE GEBOUWEN

GIRAD HYBRID est la configuration économiquement la plus avantageuse présente sur le marché pour chauffer et rafraîchir de manière localisée des volumes de grandes dimensions, car elle associe la bande radiante GIRAD à condensation et la pompe à chaleur alimentée par une source renouvelable.

Le point fort de la bande radiante GIRAD HYBRID réside dans la possibilité d'activer, en fonction de la température extérieure et des besoins internes du local, le générateur le plus efficace, ce qui permet d'optimiser les consommations énergétiques et de réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Cette technologie permet d'atteindre des économies de combustible jusqu'à 50 %.

GIRAD HYBRID is the most advantageous configuration on the market for heating and cooling large spaces. Girad Hybrid combines radiant heating with GIRAD-condensation radiant bands and a heat pump powered by renewable energy.

De kracht van de GIRAD HYBRID-stralingsbanden is de mogelijkheid om de twee efficiëntste systemen in te zetten wanneer dat nodig is: de stralingsverwarming start wanneer de buitentemperaturen in de winter zeer laag zijn, terwijl de warmtepomp werkt bij milde en warme buitentemperaturen.

Met deze technologie is een brandstofbesparing tot 50 % haalbaar.



Grâce à la **régulation numérique intelligente**, la bande radiante à condensation GIRAD interagit avec la pompe à chaleur afin de garantir, dans toutes les conditions climatiques, les meilleures performances énergétiques et la plus faible consommation d'énergie.

Digitaal slim regelsysteem: de GIRAD-condensatiestralingsbanden werken samen met de warmtepomp om de beste energieprestaties en het laagste energieverbruik te garanderen.

À l'aide de **terminaux à haute induction**, en mi-saison et en hiver, de l'air chaud produit par la condensation des fumées de combustion et par la pompe à chaleur est insufflé ; en été, c'est de l'air frais produit par la seule pompe à chaleur qui est insufflé.

De ventilatorconvectoren met hoge inductie: in de tussenseizoenen en in de winter brengen ze warme lucht binnen die wordt verkregen door de condensatie van de rookgassen en door de warmtepomp; in de zomer wordt frisse, ontvochtigde lucht ingeblazen dankzij de koelmodus van de warmtepomp.

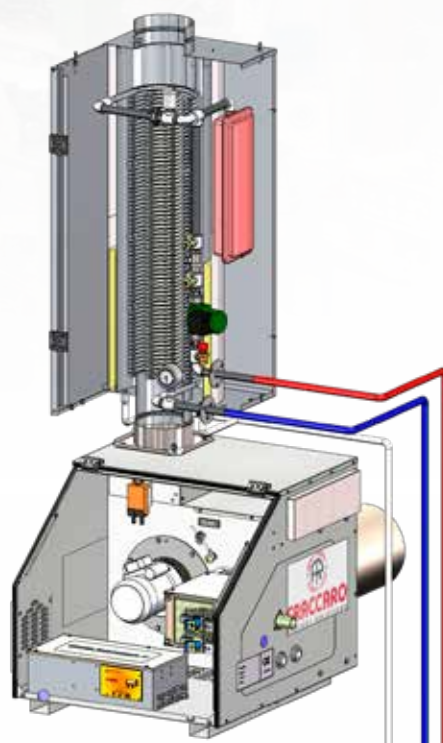


Technologie, innovation et design sont les caractéristiques du nouveau **Kit hydronique Fraccaro**, conçu pour optimiser les espaces et augmenter l'efficacité de la bande radiante et de la pompe à chaleur.

De Fraccaro hydronische kit combineert technologie, design en innovatie om de ruimte te optimaliseren en het rendement van de stralingsbanden en de warmtepomp te verhogen.

Grâce au **générateur de chaleur modulant à condensation**, en hiver, l'apport thermique du circuit radiant est réglé selon les besoins réels du local à chauffer.

Dankzij de **modulerende condenserende warmtegenerator** wordt in de winter de warmte-inbreng van het stralingscircuit afgestemd op de werkelijke behoeften van de te verwarmen ruimte.

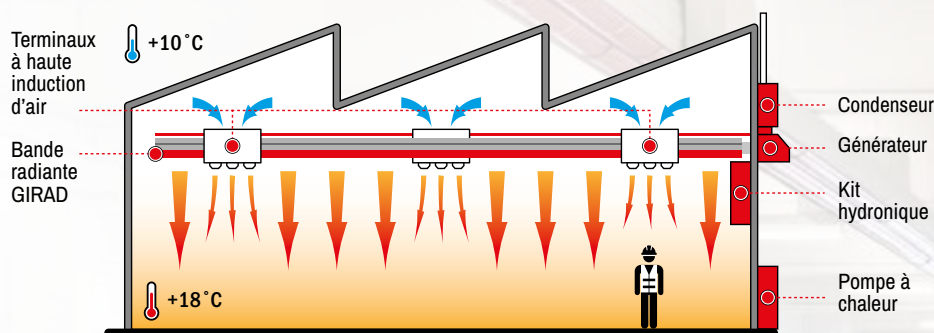


COMMENT ÇA FONCTIONNE ?

HOE WERKT HET?

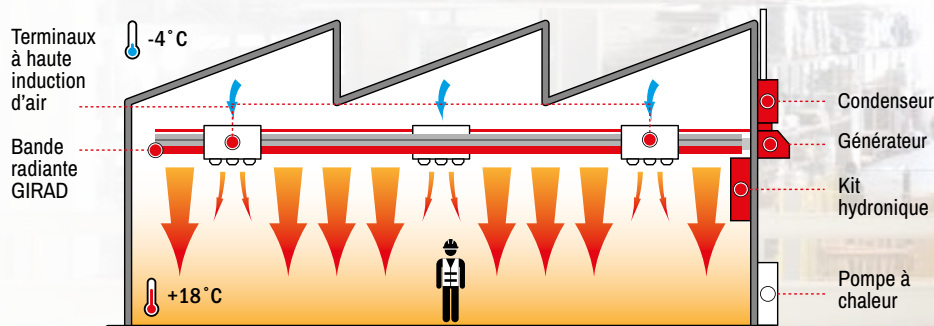
En mi-saison, la bande radiante à condensation GIRAD HYBRID se met en marche automatiquement lorsque les conditions de température extérieure ne garantissent pas la meilleure exploitation de l'énergie renouvelable, ou lorsque la puissance requise par le bâtiment est supérieure à la puissance fournie par la pompe à chaleur. Les deux technologies sont pilotées de manière à toujours obtenir le rendement maximal.

In het tussenseizoen schakelen de GIRAD HYBRID-condensatiestralingsbanden automatisch in wanneer de buitentemperatuur het niet toelaat hernieuwbare energie optimaal te benutten, of wanneer het benodigde vermogen in het gebouw groter is dan het vermogen van de warmtepomp. Beide technologieën worden zo aangestuurd dat steeds het maximale rendement wordt behaald.



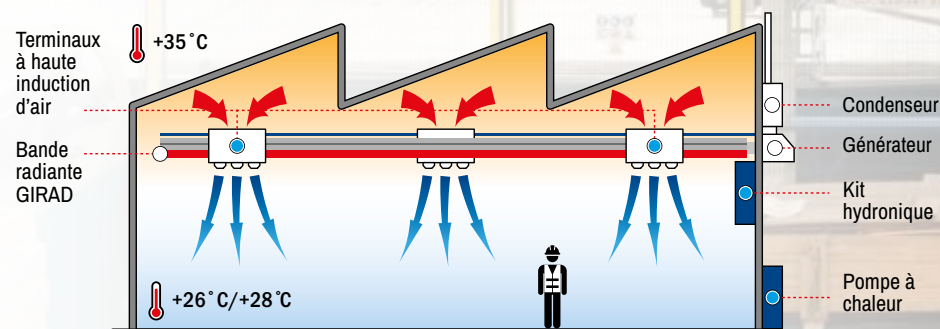
En hiver, GIRAD HYBRID garantit les coûts d'exploitation les plus faibles grâce au fonctionnement de la bande radiante à condensation.

In de winter zorgt GIRAD HYBRID voor de laagste exploitatiekosten dankzij de werking van de condensatiestralingsbanden.



En été et au printemps, lorsque la température à l'intérieur des locaux est élevée, GIRAD HYBRID permet de rafraîchir de manière localisée le bâtiment industriel grâce aux terminaux à haute induction d'air alimentés par la pompe à chaleur.

In de lente en de zomer, wanneer de temperatuur binnen hoog is, maakt GIRAD HYBRID het mogelijk het industriegebouw gelijkmatig en lokaal te koelen dankzij de luchtterminals met hoge inductie, aangedreven door de warmtepomp in koelmodus.



Bande radiante hybride				
Puissance MIN - MAX (PCS)	[kW]	100 - 150	140 - 200	210 - 300
Rendement MIN - MAX (PCI)	[%]	105,8 - 107	105,8 - 107	105,8 - 107
Type de brûleur		MODULANT	MODULANT	MODULANT
Ø raccord gaz		1"1/4	1"1/4	1"1/2
Alimentation électrique		1~\N\50 Hz 230V	3~\N\50 Hz 400V	3~\N\50 Hz 400V
Puissance électrique	[kW]	1,92	1,92	3,82
Poids total du générateur	[Kg]	214	257	300
Température des fumées	[°C]	30 ÷ 40	30 ÷ 40	30 ÷ 40
Ø tube d'évacuation des condensats	[mm]	22	22	22
Quantité moyenne de condensats	[l/h]	10 ÷ 10,5	11 ÷ 11,7	14 ÷ 17,5
pH des condensats avec neutralisateur		6	6	6
Ø cheminée d'évacuation des fumées	[mm]	200	200	200
Poids bande radiante 2 tubes/1 tube Ø 300 mm	[Kg/m]	25/18	25/18	25/18
Long. virtuelle min/max Ø 300 mm 2 tubes	[m]	38/84	70/130	80/160
Long. virtuelle min/max Ø 300 mm 1 tube	[m]	76/168	150/320	156/324
Pompe à chaleur air/eau 3~\N\50 Hz 400V				
En chauffage				
Puissance MIN - MAX 7 °C temp. H2O E/S 30 - 35 °C La puissance de la pompe à chaleur est définie lors de l'étude	[kW]	30 - 70	40 - 100	40 - 150
COP	[W/W]	4,06	4,06	4,06
En rafraîchissement				
Puissance MIN - MAX 35 °C temp. H2O E/S 23 - 18 °C La puissance de la pompe à chaleur est définie lors de l'étude	[kW]	30 - 70	40 - 100	40 - 150
EER	[W/W]	3,80	3,80	3,80
Pression sonore de la pompe à chaleur	[dB A]	54	54	54
Données générales				
Alimentation électrique		3~\N\50 Hz 400V	3~\N\50 Hz 400V	3~\N\50 Hz 400V
Puissance électrique absorbée par le kit hydronique et les terminaux à haute induction d'air La puissance électrique dépend du nombre de terminaux à induction d'air et de la longueur des circuits hydrauliques	[kW]	2,5	4,5	6,5

GIRAD BASE

BANDES RADIANTES À ASSEMBLER SUR CHANTIER

STRALINGSMODULES TE MONTEREN OP DE WERF



TUBES EN TÔLE ALUMINIÉE

lavés et dégraissés, ils subissent en atmosphère protégée un traitement spécial d'application de la peinture haute température et de séchage de celle-ci. Les tubes peuvent également être en acier calorisé noir.

BAVETTES LATÉRALES
en tôle prélaquée, fixées aux étriers porteurs pour le maintien du matériau isolant.

ZIJDELINGSE AFDEKPROFIELEN
In voorgelakt verzinkt staal, bevestigd aan de draagbeugels van de isolatiepanelen.



DE BUIZEN ZIJN VAN GEALUMINISEERD STAAL,
gewassen en ontvet; ze ondergaan een speciaal proces voor het aanbrengen van hittebestendige siliconenverf en het drogen ervan onder beschermende atmosfeer. De buizen zijn ook verkrijgbaar in zwart gecalcineerd staal.



JOINTS DE DILATATION
réalisés en acier INOX, déjà assemblés, avec NIPPLES de fixation et câbles de sécurité en acier inoxydable.
UITZETVOEGEN
zijn van roestvast staal, reeds gemonteerd met aansluitnippels en veiligheidskabels in roestvast staal.



ÉTRIERS D'ACCROCHAGE
des tubes de support des panneaux isolants.
BUISBEVESTIGING
en draagframes voor de isolatiepanelen.



BRIDES ET ANNEAUX DE JONCTION
Jonctions circulaires pour l'assemblage des tubes avec des joints coniques à haute étanchéité et durables dans le temps.
FLENZEN EN SLUITRINGEN
Sluiteringen voor de verbinding van de buizen via conische verbindingen met hoge dichtheid en duurzaamheid.



PANNEAUX ISOLANTS EN LAINE BLANCHE
de verre haute densité, SANS PHÉNOLS NI FORMALDÉHYDE, à haut pouvoir isolant, revêtus d'aluminium pour une meilleure réflexion de la chaleur.
ISOLATIEPANELEN IN WITTE GLASWOL met hoge dichtheid, **VRIJ VAN FENOLEN EN FORMALDEHYDE**, sterk isolerend, bekleed met aluminiumfolie voor een betere warmtereflectie.

GIRAD PLUS

BANDES RADIANTES AVEC CHÂSSIS AUTOPORTANT ANTISISMIQUE ASSEMBLÉ EN USINE

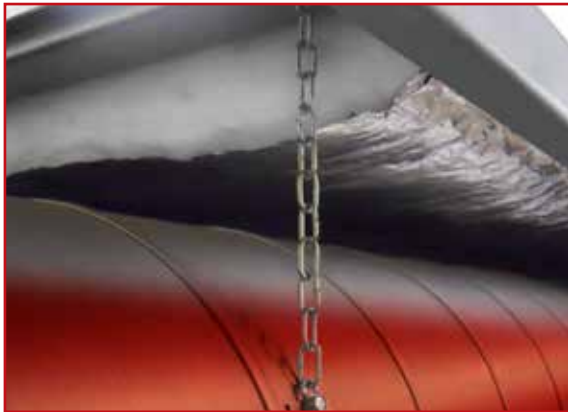
STRALINGSMODULES MET ZELFDRAGENDE

AARDBEVINGSBESTENDIG FRAME, GEMONTEERD IN DE FABRIEK



LES MODULES RADIANTS ASSEMBLÉS EN USINE de 1,5 m - 3 m - 6 m sont **fabriqués et assemblés en usine**, afin d'obtenir des **standards de qualité élevés**, tout en simplifiant les opérations de montage et d'installation.

GEMONTEERDE STRALINGSMODULES - 1,5 m - 3 m - 6 m worden in onze fabriek vervaardigd en gemonteerd om hoge kwaliteitsnormen te behalen en de installatie van de apparatuur te vergemakkelijken.



Chaque tube est **bridé** avec des joints coniques et fixé au châssis par des **chainettes** qui permettent la libre oscillation horizontale des tubes due aux dilatations thermiques. Les tubes ont ainsi une durée de vie plus longue et il n'y a aucun risque de rupture du film protecteur en aluminium de la laine isolante.

Elke buis is voorzien van conische flensverbindingen en met kettinkjes aan het frame bevestigd, zodat de buizen vrij horizontaal kunnen bewegen bij thermische uitzetting. Zo gaan de buizen langer mee en is er geen risico dat de beschermende aluminiumfolie van de isolatiewol scheurt.



La **laine blanche isolante**, traitée avec un liant inorganique totalement exempt de phénols et de formaldéhyde, est solidement fixée au châssis et écartée des tubes de manière à former une lame d'air isolante, réduisant ainsi les déperditions thermiques vers le haut et sur les côtés.

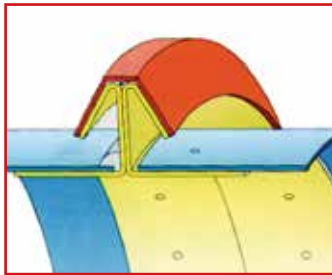
De **isolatie** aan de boven- en zijkanten is zeer dik en heeft een hoge dichtheid: witte glaswol met aluminiumfolie, behandeld met anorganische bindmiddelen die volledig vrij zijn van fenolen en formaldehyde, stevig aan het hoofdframe bevestigd en losgehouden van de buizen, zodat een isolerende luchtkamer ontstaat die het warmteverlies naar boven en opzij vermindert.



Châssis à emboîtement à baïonnette
Bajonetverbinding

L'**emboîtement à baïonnette** garantit la parfaite continuité et l'étanchéité du circuit.

Geflensde verbindingen voorkomen dat er na verloop van tijd lucht in de buizen dringt, wat het rendement van het systeem zou verlagen.



Détail du joint conique
Detail conische verbinding

Les tubes radiants sont assemblés par des **joints coniques** spéciaux, faciles à installer et très résistants aux hautes températures. Contrairement aux autres types de raccordement utilisant du silicone, des joints d'étanchéité ou d'autres adhésifs, les joints coniques offrent une étanchéité exceptionnelle dans le temps, évitant les infiltrations d'air et la diminution consécutive de l'efficacité thermique de l'installation radiante.

Conische flensverbindingen en sluitringen worden gebruikt om de stralingsmodules te verbinden, wat een uitstekende dichtheid in de tijd waarborgt. In tegenstelling tot andere verbindingen met nippels, silicone, pakkingen of ander kleefmateriaal, bieden de sluitringen een uitzonderlijke dichtheid in de tijd; ongewenste luchtinfiltratie en het daaruit volgende rendementsverlies van de verwarmingsinstallatie worden zo vermeden.



Jonction bridée ouverte
Te verbinden flensverbindingen



Jonction bridée fermée
Verbonden flensverbindingen

Modules de dilatation assemblés en usine ils garantissent une plus grande durabilité dans le temps et une rigidité en flexion absolue face aux fortes sollicitations thermiques auxquelles ils sont soumis. Tous les modules comprennent de la laine blanche isolante haute densité, sans phénols ni formaldéhyde.

Gemonteerde uitzetmodules garanderen een langere levensduur en een absolute buigstijfheid tegen de hoge thermische uitzettingen waaraan ze worden blootgesteld. Alle stralingsmodules zijn vervaardigd met witte glasvezel met hoge dichtheid, vrij van fenolen en formaldehyde.

Rapidité de montage
Réduction de 60 % des temps par rapport au modèle de base. Les modules assemblés permettent de remplir à 100 % le volume des camions et facilitent les opérations de chargement, de déchargement et de manutention sur chantier.

Snellere installatie
Installatie 60 % sneller dan bij de basismodellen. Voorgemonteerde modules maken het mogelijk het laadvolume van vrachtwagens voor 100 % te benutten en vergemakkelijken het laden, lossen en verplaatsen van materiaal op de werf.



LE CIRCUIT RADIANT DE STRALINGSMODULE

Le circuit radiant est réalisé à partir d'un châssis en acier galvanisé qui contient un ou deux tubes parallèles en acier aluminisé traités avec un vernis ultrared, fermés en partie supérieure et sur les deux côtés par un panneau isolant de forte épaisseur ; il est de longueur et de forme variables, en modules standard de 1,5, 3 et 6 mètres qui sont utilisés pour construire, au cas par cas, un circuit de longueur et de forme adaptées aux caractéristiques du bâtiment à chauffer.

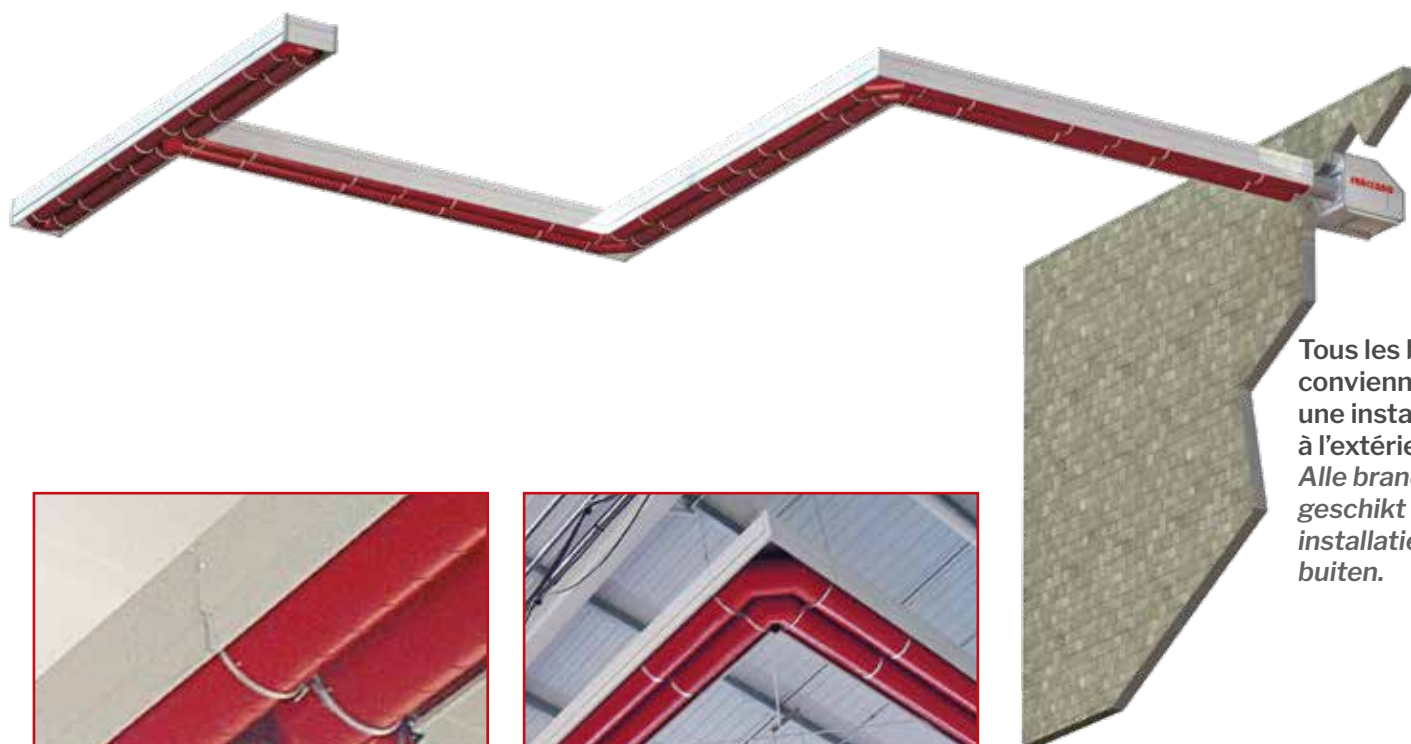


Module pour courbe à 180°
180°-bocht

De stralingsmodule bestaat uit een draagframe in verzinkt staal. Het frame draagt één of twee buizen in gealuminiseerd staal, behandeld met siliconenverf en aan drie zijden voorzien van isolerende glasvezelpanelen. De voorgemonteerde modules van 1,5, 3 en 6 meter maken een zeer flexibele toepassing van de circuits mogelijk, waarvan de lengte en de vorm kunnen variëren naargelang de eisen van het te verwarmen gebouw.



Variation de niveau à 90° ou 45°
Hoogteverschil 90° of 45°



Tous les brûleurs conviennent à une installation à l'extérieur.
Alle branders zijn geschikt voor installatie buiten.



Module pour courbe en T
T-bocht



Module pour courbe à 90°
90°-bocht



APPAREILS CONFORMES
CONFORME TOESTELLEN

GAR 426/2016/EU
ECODESIGN 1188/2015/EU
EN 17175:2019



FRACCARO
RADIANT SOLUTIONS

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

TECHNISCHE KENMERKEN

MODÈLES		Générateurs modulants - Modulerende branders								Générateurs modulants avec condenseur - Modulerende branders met condensatie-unit							
		GSR50.1A GSR50.1H	GSR100.2A GSR100.2H	GSR100.1A GSR100.1H	GSR100.1EA GSR100.1EH	GSR150A GSR150H	GSR200.1A GSR200.1H	GSR200.2H	GSR300.1A GSR300.1H	GSR100.2HC	GSR100.1HC	GSR100.1EHC	GSR150HC	GSR200.1HC	GSR200.2 HC	GSR300.1HC	
		GSRxxxA = version avec brûleurs modulants gaz GSRxxxH = version avec brûleurs modulants air-gaz															
Puissance min-max Vermogen min-max [kW]		35÷50	70÷100	90÷115	120÷150	140÷200	140÷200	210÷300	70÷100	90÷115	120÷150	140÷200	140÷200	210÷300			
Consommation Verbruik	G20/25 [m³st/h]	3,6÷5,3	7,4÷10,5	9,5÷12,2	12,6÷15,8	14,7÷21,2	14,7÷21,2	22,2÷31,7	7,5÷10,5	9,5÷12,2	12,6÷15,8	14,7÷21,2	14,7÷21,2	22,2÷31,7			
	G30/31 [Kg/h]	2,7÷4	5,6÷8,1	7,2÷9,3	9,6÷12,1	11,3÷16,2	11,3÷16,2	17÷24,2	5,6÷8,1	7,2÷9,3	9,6÷12,1	11,3÷16,2	11,3÷16,2	17÷24,2			
Rendement de combustion Verbrandingsrendement		Modèles GSR ... A : jusqu'à 95,5 % - Modèles GSR ... H : jusqu'à 99 % Modellen GSR ... A: tot 95,5 % - Modellen GSR ... H: tot 99 %								Modèles GSR ... HC : jusqu'à 107 % en condensation Modellen GSR ... HC: tot 107 % in condensatie							
Type de condenseur Type warmteterugwinning		--								CD - 003				CD - 004			
Alimentation électrique Spanning [VAC 1N]		1~ \ N \ 50 Hz 230V						3~ \ N 50 Hz 400V		1~ \ N \ 50 Hz 230V						3~ \ N 50 Hz 400V	
Puissance électrique en régime Elektrisch verbruik op vol vermogen [Watt]		370	750	550			1500		530	960				1500	1910		
Poids du générateur Gewicht van de generator [Kg]		88	96	115	119		127	165	173	191	210	214		257	280	303	
Quantité moyenne de condensats / Gemiddelde hoeveelheid condensaat [l/h]		--								7,5÷9		10÷10,5		11÷11,7	11÷11,7	14÷17,5	
		Longueurs virtuelles minimales et maximales Min./max. virtuele lengte								Longueurs virtuelles minimales et maximales Min./max. virtuele lengte							
Long. virtuelle min/max Ø 200 mm 1 tube Min./max. virtuele lengte 1 buis Ø 200 mm [m]		42/72	54/90	--					54/90	--							
Long. virtuelle min/max Ø 200 mm 2 tubes Min./max. virtuele lengte 2 buizen Ø 200 mm [m]		21/36	27/45	--					27/45	--							
Long. virtuelle min/max Ø 300 mm 1 tube Min./max. virtuele lengte 1 buis Ø 300 mm [m]		--		54/150	60/156	76/168	102/234	102/234	156/324	--	54/150	60/156	76/168	102/234	102/234	156/324	
Long. virtuelle min/max Ø 300 mm 2 tubes Min./max. virtuele lengte 2 buizen Ø 300 mm [m]		--		27/75	30/78	38/84	51/117	51/117	78/162	--	27/75	30/78	38/84	51/117	51/117	78/162	
Diamètre des bandes radiant Diameter stralingsbanden [mm]		200			300					200	300						

Disponibles également avec générateurs au fioul.
Ook verkrijgbaar met stookoliebranders.



Laboratoire expérimental de pointe
Onderzoek & Ontwikkeling



Bureau d'études et devis
Studiebureau
voor prijsramingen



Équipe technique de montage
Montageteam



Équipe d'assistance technique
Technische dienst na verkoop

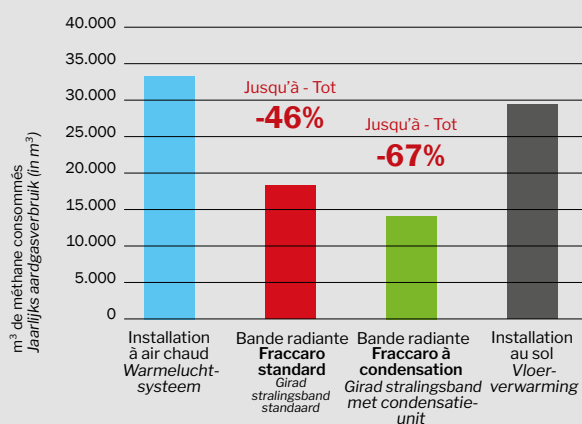


Les illustrations et les descriptions du présent manuel ne sont pas contractuelles. Officine Termotecnica FRACCARO S.r.l. se réserve le droit d'apporter à tout moment et sans préavis les modifications qu'elle jugerait utiles pour des raisons d'ordre technique, de fabrication ou commercial.

Tekeningen en beschrijvingen in deze handleiding zijn niet bindend. Officine Termotecnica FRACCARO S.r.l. heeft het recht tekeningen, beschrijvingen en kenmerken van haar producten op elk moment en naar eigen goeddunken te wijzigen.

COMPARAISON DES CONSOMMATIONS ANNUELLES

VERGELIJKING VAN HET JAARLIJKSE ENERGIEVERBRUIK



Grâce aux importantes économies et aux incitations gouvernementales, le temps de retour de l'investissement pour le remplacement d'une installation à air chaud existante par une installation à bandes radiantes standard est d'environ 2-3 ans.

NOx toujours en dessous des limites imposées par le REGLEMENT (UE) 2015/1188.

Dankzij de hoge energiebesparing en overheidssteun bedraagt de terugverdientijd van de investering voor het vervangen van een oude warmelucht- of vloerverwarmingsinstallatie door een nieuw GIRAD-systeem slechts 2-3 jaar.

NOx-niveau altijd onder de grenswaarden van de EU-norm 2015/1188.

NOUVELLE RÉGULATION NUMÉRIQUE FRANET 3 NIEUW SYSTEEM VOOR AFSTANDSBEDIENING MET FRANET 3

Après des années de développement, Franet 3 est le nouveau programme de contrôle des installations, avec téléassistance et signalament automatique en cas de panne, et de nombreuses possibilités de configuration, permettant le contrôle de centaines d'appareils radiants.

Il permet le contrôle à distance automatique des températures et du calendrier, de l'état des brûleurs et des statistiques de fonctionnement de toute l'installation ; il est en outre possible d'enregistrer et d'archiver toutes les données.

Régulation Fraccaro :

Standard : Thermostat Crono 30

Ecran tactile : Contrôle avec Franet Lite

Logiciel : Franet 2 CD

Télégestion à distance : Franet 3

WebServer

Raccordement au BMS du client (Building Management System) : Gateway

Na jaren van ontwikkeling heeft Fraccaro het nieuwe Franet 3-regeltoestel ontwikkeld, met teleassistentie en de mogelijkheid om honderden stralingstoestellen aan te sturen.

Het maakt het mogelijk de comforttemperatuur en de kalender te programmeren en de status van de installatie en de werksstatistieken op te volgen; gegevens kunnen worden opgeslagen en bewaard; status van de generatoren, gedrag van de interne componenten, binnentemperaturen, buitentemperatuur en rookgastemperatuur.

Fraccaro-regelsystemen:

Standaard: Thermostaat Crono 30

Touchscreen: Franet Lite

Software: Franet 2 CD

Teleassistentie op afstand: regelsysteem

met Franet 3 WebServer

Aansluiting op BMS van de klant (Building Management System): Gateway



Software



Franet 3



Franet lite



Téléassistance
Assistentie op afstand



**MODULARITÉ
MAXIMALE
DU SYSTÈME**



**ÉMISSIONS
POLLUANTES
MINIMALES**



**FACILITÉ
D'INSTALLATION
ET D'ENTRETIEN**



**RÉDUCTION JUSQU'À
50 % DES COÛTS
D'EXPLOITATION***



**GARANTI
JUSQU'À
10 ANS**



Siège, R&D, production
de groupes thermiques et plafonds radiants
Hoofdkantoor, R&D, productie
van branders en stralingsplafonds



Centre de formation, production
d'échangeurs radiants
Opleidingscentrum, productie
van stralingswarmtewisselaars



Site historique
production de groupes thermiques
Historische hoofdzetel
productie van branders

Officine Termotecnica FRACCARO s.r.l.

Via Sile, 48 Z.I. - 31033 Castelfranco Veneto (TV)

Tel. +39 0423 721003 r.a. - Fax +39 0423 493223

www.fraccaro.it - info@fraccaro.it