

Infrarood stralende metaalvezel gasbranders als alternatief voor katalytische of keramische stralers

In vele lakstraten staat een infrarood oven in voor het opwarmen en het smelten van het poeder op de stukken vooraleer deze in de convectieoven gaan om de coating uit te harden. Veel van die infrarood ovens zijn uitgerust met katalytische infrarood gasbranders of infrarood branders met keramische steentjes. Eratec introduceert nu metaalvezelbranders die deze (katalytische) stralers vervangen.

Het proces en de nieuwe uitdagingen

Na ontvetten, reinigen en drogen wordt de poedercoating op de stukken gebracht. Om het verlies van poeder in de convectieoven te beperken moet het eerst smelten in een infrarood zone. Deze insmeltovens zijn uitgerust met infrarood stralers, gebaseerd op gasbranders met verbranding in een katalysator bed, of gebaseerd op branders met keramische steentjes.

Door de omschakeling van solvent lakken naar watergedragen- of poederlak is er geen belasting meer voor het milieu door de solvent dampen en is het niet meer noodzakelijk om katalytische emitters toe te passen. De watergedragen lakken en poederlakken vergen echter meer energie om te smelten of te drogen en bedrijven zoeken naar steeds hogere productiviteit.

Het vermogen van katalytische of keramische emitters is echter beperkt, vanaf 10 tot maximaal 50kW/m² voor katalytische en tot 100 kW/m² voor keramische stralers. Daardoor kan de gebruiker de snelheid van de lijn slechts in beperkte mate - of helemaal niet - verhogen. Daarnaast zijn er nog een paar bijkomende nadelen:

- De katalytische emitters hebben een beperkte levensduur. De werking van de katalysator vermindert na verloop van tijd. Daardoor is de opwarmtijd steeds langer en zijn de stilstanden in de lijn steeds tijdrovender. Regelmatig vervangen van de

katalysator drager is dus een noodzaak.

- De keramische stralers hebben een zeer slechte weerstand tegen thermische en mechanische schokken. De steentjes breken gemakkelijk waardoor de brander onmiddellijk onbruikbaar is. Vervangen is dan de enige uitweg.

Ten slotte kan de gebruiker, doordat het vermogen van de emitters beperkt is of vast ligt, de oven niet aanpassen voor een bredere waaier van vormen en afmetingen.

Introductie van de metaalvezelbrander technologie

Zowel voor het vervangen van katalytische emitters en keramische infrarood stralers in bestaande ovens, als voor het uitrusten van nieuwe ovens biedt Eratec infrarood stralende metaalvezel gasbranders. Deze zijn in vorm, afmetingen en vermogensbereik aangepast aan de concrete situatie.

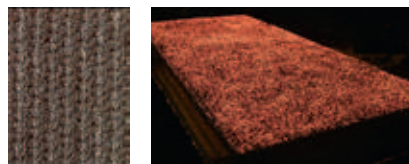


Foto 1-3: links boven: het metaalvezel breisel; rechts boven: dit breisel gloeiend door de verbranding van een gas/lucht mengsel; foto onder: een infrarood stralende metaalvezelbrander

Metaalvezel breisel in plaats van een katalysator bed

In het voorbeeld van de foto 4 en 5 was de standaard katalytische emitter 500 mm lang en 500 mm hoog, met een vermogen van 12 kW. Eratec ontwik-

kelde een metaalvezelbrander met dezelfde uitwendige afmetingen en dezelfde functionele eigenschappen (drukverlies, vermogen, gasverbruik, infrarood efficiëntie) maar met een veel groter vermogensbereik: van 6 tot 40 kW voor dit element van 500 x 500 mm. Door de hogere bereikbare vermogensdichtheid is de eigenlijke metaalvezelbrander een stuk kleiner, maar hij is geïntegreerd in een geïsoleerd spiegelement waardoor hij uiteindelijk dezelfde buitenafmetingen heeft als de oorspronkelijke emitter. Daardoor was het vervangen mogelijk zonder verdere aanpassingen aan de oven.



Foto 4: links de katalytische emitters en rechts de retrofit metaalvezelbranders



Foto 5: poederlaklijn met infrarood insmeltzone met retrofit metaalvezelbranders, links laag vermogen rechts hoger vermogen

De voordelen van metaalvezelbranders t.o.v. katalysator technologie zijn de volgende:

- Hogere vermogensdichtheid
- Extreem lange levensduur
- Geen invloed op wisseltijden
- Geen onderhoudskosten
- Hoge regelbaarheid.

Metaalvezel breisel in plaats van keramische steen

In het voorbeeld van de foto 6 was de standaard keramische emitter 800 mm lang en 100 mm breed. Deze emitter heeft een vermogen van 10 kW. Eratec had deze brander rechtstreeks kunnen vervangen met een metaalvezelbrander met exact dezelfde afmetingen, maar ontwikkelde een metaalvezelbrander die er vier vervangt. Een element vervangt ook de vier aansluitingen die de vier keramische stralers vereisten. De installatie is daardoor heel wat eenvoudiger. Zie foto 7: Dankzij het hogere vermogensbereik kan de oven nu een bredere waaier van afmetingen met een significant hogere productiviteit behandelen. Het gebruik van de oven is eenvoudiger maar ook heel wat flexibeler.

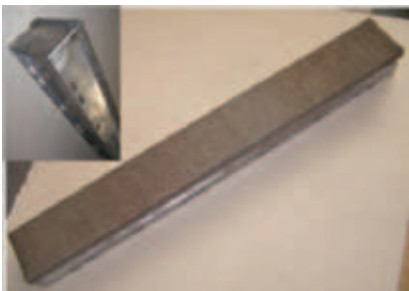


Foto 6: de brander met exact dezelfde afmetingen 800 x 100 mm en dezelfde bevestiging

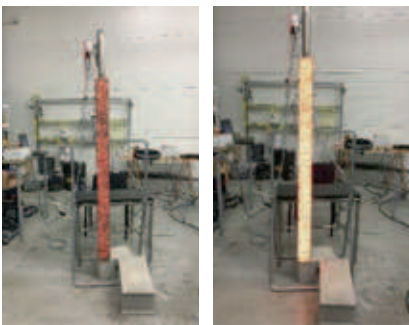


Foto 7: de nieuwe brander tijdens de testen in het labo van ERATEC met links laag en rechts hoog vermogen

De voordelen van metaalvezelbranders t.o.v. keramische stenen zijn de volgende:

- Hogere vermogensdichtheid
- Weerstand tegen mechanische en thermische schokken
- Extreem lange levensduur
- Geen onderhoudskosten
- Hoge regelbaarheid

Een booster op basis van de metaalvezelbranders

De hoge vermogensdichtheden die de metaalvezelbrander biedt (tot 500 kW/m²) laten toe met een kleine footprint toch een groot vermogen in de op te warmen stukken te pompen.

In het voorbeeld van de foto vult de booster een bestaande oven met katalytische



Foto 8: boven de rechter boosterhelpt aan de ingang van de infrarood oven met katalytische emitters; onder de compacte gas/lucht mengsystemen

ytische stralers aan. Door het contrast in de foto is het verschil in oppervlakte temperatuur van de metaalvezelbranders duidelijk zichtbaar.

De voordelen van de booster metaalvezelbranders zijn de volgende:

- Hogere vermogensdichtheid
- Groot nuttig vermogen op kleine footprint
- Onmiddellijk op temperatuur
- Onmiddellijk afgekoeld
- Geen onderhoudskosten
- Hoge regelbaarheid.

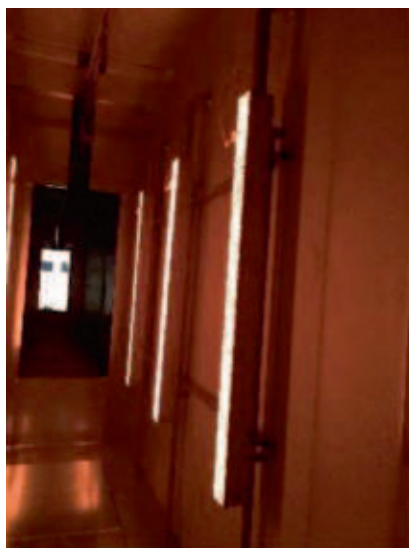
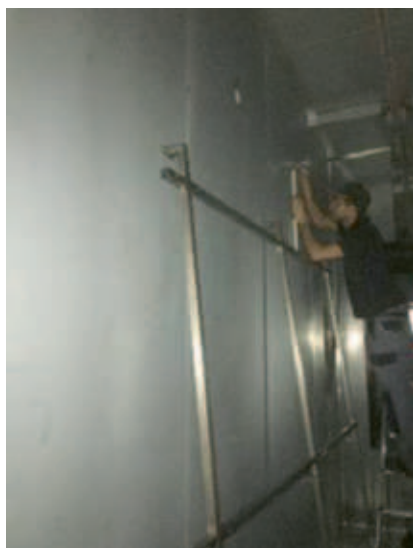
De flexibiliteit van het metaalvezel breisel

Het is ook interessant om een voorbeeld aan te halen van een compleet nieuwe oven, waarbij Eratec bij het project betrokken is vanaf de tekentafel. De eindgebruiker geeft daarbij aan welke stukken, met welke afmetingen en vormen, hij wil behandelen. De gewichten en de snelheden van de lijn worden in rekening genomen. Samen met het type coating en de gewenste temperatuurstijging kan de ovenfabrikant berekenen welke afmetingen de oven moet krijgen en hoeveel vermogen er vereist is. Eratec kan deze berekening verifiëren door de meer dan 25 jaar ervaring die in het bedrijf aanwezig is.

Het totale vereiste vermogen levert voor de technologie met de metaalvezelbranders een totaal aantal m² stralend oppervlak op. Dit oppervlak, verdeeld over een zinvol aantal branders over de lengte en hoogte van de oven, levert een homogene verdeling van het in te brengen vermogen. De vereisten van het product en het proces bepalen dus het aantal, de vorm, de afmetingen en het vermogen van elke brander. Bovendien is elke brander op zich volledig uitgerust met ontsteking, bewaking en regeling. De oven kan dus ook draaien op een beperkt aantal branders.

De voordelen van de metaalvezelbranders zijn de volgende:

- Absolute vrijheid in vorm, afmetingen en vermogen
- Hogere vermogensdichtheid
- Groot nuttig vermogen op kleine footprint



De montage van de draagstructuur, de emitters, de gas/lucht mengunits en stuurkast

- Onmiddellijk op temperatuur
- Onmiddellijk afgekoeld
- Absolute weerstand tegen mechanische en thermische schokken
- Geen onderhoudskosten
- Hoge regelbaarheid.

Alle voordelen van IR metaalvezel gasbranders op een rij

Eratec kan de infrarood stralende metaalvezel gasbranders in elke vorm en afmeting maken. Door het grote vermogensbereik kunnen ze daardoor elke bestaande katalytische of keramische emitter vervangen. Bij het ontwerp van nieuwe ovens bieden ze absolute flexibiliteit. Hun werking en vermogen verandert niet in functie van

de tijd en hebben geen invloed op de stilstanden van de lijn. Deze metaalvezelbranders zijn binnen enkele seconden op temperatuur en zijn na het uitschakelen van de gastoevoer ook onmiddellijk afgekoeld. Daardoor is de opstart onmiddellijk en is er geen gevaar voor oververhitting na stilstand van de lijn. De metaalvezelbranders hebben een extreem hoge levensduur (de vervangingsmarkt is sinds meer dan 20 jaar zo goed als onbestaande) en reduceren daardoor de onderhoudskosten drastisch. De branders zijn ook ongevoelig voor zwevende poeders. Na het vervangen van bestaande emitters door de infrarood stralende metaalvezel gasbranders verhoogt de productiviteit en/of vermindert het gasverbruik, dankzij de

hoge vermogensdichtheid en het hoge regelbereik.

Voor meer informatie:

Eratec
Bart Roels



Gecertificeerde Belgische lakbedrijven per 1/1/2016

Belgium Coatings S.A
BE-4460 Grace-Hollogne
Licence number E-201

Galvacoat Steelcoat nv
BE-3560 Lummen
Licence number E-205

Lakkerij Vandereydt nv
BE-3550 Heusden - Zolder
Licence number E-206

Limeparts nv
BE-3600 Genk
Licence number E-200

Metal Finishing Industries (M.F.I.) nv
BE-3583 Paal
Licence number E-202

Metalix
BE-3560 Lummen
Licence number E-204

Metallics van Cauteren
BE-9240 Zele
Licence number E-203

Voor de meest recente lijst van QUALISTEELCOAT-gekeurde lakbedrijven in Europa, verwijzen we naar www.qualisteelcoat.net/licenses.