

THE CATALYTIC FUTURE

Il futuro catalitico

Ivan Verzella, Infragas Srl, Caselle Torinese (To), Italy



Opening Photo:
IR curing oven

Foto d'Apertura:
Tunnel di polimerizzazione IR

As with all industrial sectors, the coating industry still has much to discover. There are still frontiers to be explored, especially in the drying sector where the treatment of the liquid and powder coatings can be carried out with excellent results with infrared gas catalytic panels: from gelification to polymerisation, a single oven for the complete treatment of powder coatings. No bubbling effect, and smooth, flawless surfaces that are obtained rapidly. Infragas has been producing catalytic IR panels for about 40 years: an extremely simple product to use that encapsulates an advanced technology aimed at obtaining a high level of quality with low environmental impact. Indeed, not everyone knows that heat treatments carried out with catalytic IR panels produce a high level finish with extremely low exposure times, minimum cooling times, taking up less room and with extremely low energy costs. And all completely environmentally friendly.

Come in tutti i settori industriali, il mondo della verniciatura ha ancora tanto da scoprire. Esistono frontiere ancora da esplorare, soprattutto nel settore dell'essiccazione in cui il trattamento delle vernici liquide e a polvere può essere eseguito con ottimi risultati con i pannelli infrarossi catalitici a gas: dalla gelificazione alla polimerizzazione, un unico forno per il trattamento completo delle vernici a polvere. Nessun effetto "bubbling", superfici lisce e perfette in tempi brevi. Infragas produce pannelli IR catalitici da circa 40 anni: un prodotto molto semplice da utilizzare che racchiude in sé un'alta tecnologia volta all'ottenimento di elevati risultati qualitativi con basso impatto ambientale. Infatti, non tutti sanno che i trattamenti termici gestiti con i pannelli IR catalitici producono finiture di alto livello, con tempi di esposizione bassissimi, tempi di raffreddamento minimi, spazio di impianto ridotto e costi energetici estremamente contenuti. Il tutto nel rispetto ambientale.

THE FRONTIERS IN PLAY: CATALYTIC, INFRARED, GAS

Catalytic – Catalysis (from the Greek word καταλύειν, which means to break, unloosen) is a chemical phenomenon through which the speed of a chemical reaction undergoes various variations because of the intervention of a substance (or a mix of substances), called a catalyst, which is not consumed by the reaction process itself. Our catalytic panels are equipped with a catalyst that has been chemically treated, which constitutes the front of the panel itself. This catalyst starts the reaction, namely it provides the catalytic oxidation: the gas supply (combustible) flows inside the burner and comes into contact with the oxygen in the surrounding air (combustive agent) – through the action of the catalyst, oxidation of the gas is generated with the production of thermal energy in the form of infrared energy. In the thermal processes, the catalytic combustion allows the treatment of the surfaces to be carried out with significant benefits, such as:

- The absence of flames – the catalytic combustion occurs in the total absence of flames, in that the catalyst activates the oxidation of the combustible at a temperature lower than the temperature for igniting the fuel itself. It follows, then, that the operation is completely safe and that it can be used in potentially explosive atmospheres (ATEX and FM certification) (fig. 1, next page).
- The absence of CO, NO_x and unburned fuel – the catalytic combustion only generates carbon dioxide (CO₂) and water vapour (H₂O), without any emission of carbon monoxide (CO), nitrogen oxides (NO_x) and unburned hydrocarbons (HC). Therefore, catalytic combustion is environmentally friendly.
- Abatement of VOCs – with the Infragas catalytic technology, the Volatile Organic Compounds, namely solvents, alcohols and other polluting chemical compounds, and as soon as they come into contact with the surface of the catalyst are decomposed at the molecular level and transformed for the most part into water vapour (H₂O) and carbon dioxide (CO₂). As a result odours are reduced and there is a sizeable reduction in pollution.

LE FRONTIERE IN GIOCO: CATALITICO, INFRAROSSO, GAS

Catalitico – La catalisi (dal verbo greco καταλύειν, che significa rompere, sciogliere) è un fenomeno chimico attraverso il quale la velocità di una reazione chimica subisce delle variazioni per l'intervento di una sostanza (o una miscela di sostanze), detta catalizzatore, che non viene consumata dal procedere della reazione stessa. I nostri pannelli catalitici sono dotati di un catalizzatore trattato chimicamente che costituisce la parte frontale del pannello stesso.

Tale catalizzatore attiva la reazione, ovvero permette l'ossidazione catalitica: il gas di alimentazione (combustibile) fluisce all'interno del bruciatore ed entra in contatto con l'ossigeno dell'atmosfera circostante (comburente) – tramite l'azione del catalizzatore si genera un'ossidazione del gas con produzione di energia termica sotto forma di energia infrarossa.

Nei processi termici la combustione catalitica permette di eseguire i trattamenti di superficie con significativi vantaggi quali:

assenza di fiamma – la combustione catalitica avviene in totale assenza di fiamma in quanto il catalizzatore attiva l'ossidazione del combustibile ad una temperatura inferiore rispetto alla temperatura di innesco del combustibile stesso. Ne consegue la totale sicurezza del funzionamento e la possibilità di impiego in atmosfere potenzialmente esplosive (certificazione ATEX e FM) (fig. 1, pagina seguente).

assenza di CO, NO_x e incombusti (HC) – la combustione catalitica genera esclusivamente anidride carbonica (CO₂) e vapore acqueo (H₂O) senza emissione di monossido di carbonio (CO), ossidi di azoto (NO_x) ed idrocarburi incombusti (HC). Pertanto, la combustione catalitica permette di operare nel rispetto dell'ambiente.

abbattimento VOCs – con la tecnologia catalitica Infragas, i VOCs (Volatile Organic Compounds), ovvero i solventi, gli alcool ed altri composti chimici inquinanti non appena vengono a contatto con la superficie del catalizzatore vengono scomposti a livello molecolare e trasformati in gran parte in vapore acqueo (H₂O) e anidride carbonica (CO₂).

Ne consegue la riduzione degli odori nell'atmosfera e un'importante diminuzione dell'inquinamento.

1 - Polymerization inside a powder coating line for petrol tank

1 - La fase di polimerizzazione in una linea di verniciatura a polveri per serbatoi di automobili

2 - Full treatment of a powder coating "base-coat" for furnishings

2 - Trattamento completo vernice a polvere "base-coat" particolari per arredamento



Now let us look at the other frontier, which is decidedly better known than the catalytic one: INFRARED. The infragas panels emit thermal energy through infrared rays (IR). Infrared radiation is a form of energy transmission using electromagnetic waves.

The infrared rays, namely the electromagnetic waves, travel at the speed of light in straight lines and are not absorbed by the air, therefore they do not heat the volumes and transform into heat only when they are absorbed by a body exposed to them.

This principle allows you to obtain considerable savings in consumption and to provide rapid high quality treatments.

Traditional electric infrared systems have been used for some time now in the coating sector. The infragas panels have the advantage of being catalytic, therefore they combine the strong points of infrared with the efficiency of the catalytic, namely their use in potentially explosive atmospheres and respect for the environment with the elimination of VOCs and odours (fig. 2). Moreover, the Infragas panels work with gas.

Ed ora passiamo all'altra frontiera, decisamente più nota del catalitico: INFRAROSSO.

I pannelli Infragas emettono energia termica tramite raggi infrarossi (IR).

L'irraggiamento infrarosso è una forma di trasmissione di energia mediante onde elettromagnetiche. I raggi infrarossi, ovvero le onde elettromagnetiche, viaggiano alla velocità della luce su linee rette e non vengono assorbiti dall'aria, pertanto non scaldano i volumi e si trasformano in calore solo quando vengono assorbiti da un corpo ad essi esposto. Questo principio di funzionamento consente di ottenere notevoli economie di consumo e di realizzare trattamenti di alto livello qualitativo in tempi rapidi. I sistemi infrarossi tradizionali elettrici vengono applicati da tempo nel settore della verniciatura. I pannelli Infragas hanno il vantaggio di essere catalitici, pertanto di unire i punti forti derivanti dall'infrarosso alle efficienze provenienti dal catalitico, ovvero l'impiego in atmosfere potenzialmente esplosive ed il rispetto ambientale derivante dall'abbattimento dei VOCs e degli odori (fig. 2).

Inoltre, i pannelli Infragas funzionano a gas.

GAS, THE FINAL FRONTIER

Gas provides substantial energy savings and low consumption. Just one of the panels with a size that is larger than the BOOSTERCAT series produces power equal to 25 kW (equal to 21496 kcal/h) with a Natural Gas (methane) consumption of 2.5 m³/h, and in the case of Propane Gas (GPL) the consumption would be 1.8 kg/h. A gas system requires much less than you might think and maintenance is minimal. Moreover, the installation of drying systems with catalytic infrared panels take up much less space compared to traditional hot air ovens: a traditional 21 metre long tunnel, with the same power delivered an oven with catalytic panels will be 7 metres long, occupying about a third of the space (fig. 3). The frontiers represent the future. The IR catalytic panel concentrates the desire to evolve and catches the spirit of the industry's economics, namely high level results, high-tech with low consumption and lower energy costs, all with complete respect for the environment.

For further information: www.infragas.it

GAS, L'ULTIMA FRONTIERA

Il funzionamento a gas permette notevoli risparmi energetici e bassi consumi. Si consideri che uno dei pannelli di dimensioni maggiori della serie BOOSTERCAT produce una potenza pari a 25 kW (pari a 21496 kcal/h) con un consumo di Gas Naturale (metano) pari a 2,5 m³/h e in caso di utilizzo a Gas Propano (GPL) il consumo sarebbe di 1,8 kg/h. Un impianto a gas richiede molte meno implicanze di quanto si possa pensare e la manutenzione è minima. Inoltre, si consideri che le installazioni di impianti di essiccazione con pannelli infrarossi catalitici occupano decisamente meno spazio rispetto ai forni tradizionali ad aria calda: se consideriamo un forno tradizionale lungo 21 metri, a parità di potenza erogata un forno con pannelli catalitici sarà lungo 7 metri, ovvero occuperà circa 1/3 dello spazio (fig. 3). Le frontiere rappresentano il futuro. Il pannello IR catalitico concentra la volontà di evolversi e coglie lo spirito dell'economia dell'industria, ovvero risultati di alto livello qualitativo, "high-tech" con bassi consumi e ridotti costi energetici nel rispetto dell'ambiente. Per ulteriori informazioni: www.infragas.it



3 - Drying of liquid coating on "chassis" for earth moving machines

3 - Essiccazione completa vernice liquida su "chassis" per macchine movimento terra

3