



## Nissan trialing cool paint technology to lower cabin temperatures

Nissan has been trialing an innovative automotive paint aimed at helping lower a vehicle's ambient cabin temperature in summer and reduce the energy usage of the air-conditioning system.

Developed in partnership with Radi-Cool, a specialist in radiative cooling products, the paint incorporates metamaterial, synthetic composite materials with structures that exhibit properties not usually found in nature.

The project is part of the company's pursuit of differentiated innovations that empower journeys and to help create a cleaner more sustainable society.

In November 2023, the vehicles manufacturer commenced a 12-month feasibility trial at Tokyo International Air Terminal at Haneda. In collaboration with Japan Airport Terminal Co., Ltd., Radi-Cool Japan, and All Nippon Airways (ANA) airport service, Nissan's cool paint has been applied to a Nissan NV100 service vehicle operated by All Nippon Airways (ANA) airport services.

With its large, open tarmac, Haneda airport provided the perfect environment to conduct real-world evaluation of the paint's performance under an exposed high-temperature environment.

Although still in testing phase, the results to date have been impressive. Parked side-by-side under the sun, a vehicle treated with this cool paint has shown yields of up to a 12° C Celsius reduction in exterior surface temperatures and up to 5° C Celsius cooler interior, compared to a vehicle featuring traditional automotive paint.

The paint's cooling performance is particularly noticeable



## Nissan sperimenta la tecnologia della pittura cool per ridurre le temperature dell'abitacolo

*Nissan sta sperimentando una pittura innovativa per il settore automotive che contribuisce a ridurre la temperatura dell'abitacolo in estate e a ridurre l'uso di energia dei sistemi di condizionamento dell'aria.*

*Messa a punto in collaborazione con Radi-Cool, specialista di prodotti per il raffreddamento radiativo, la pittura incorpora metamateriali, materiali compositi sintetici con*

*strutture che presentano proprietà che non si trovano generalmente in natura.*

*Il progetto è parte della strategia dell'azienda mirata alle innovazioni differenziate che migliorano l'utilizzo dei mezzi di trasporto e che contribuiscono a rendere la società più pulita e sostenibile.*

*Nel mese di novembre 2023, la casa automobilistica ha dato avvio alle prove di fattibilità della durata di 12 mesi all'International Air Terminal di Tokyo ad Haneda. In collaborazione con Japan Airport Terminal Co., Ltd., Radi-Cool*

*Japan e tutti i servizi aeroportuali di Nippon Airways (ANA), la pittura cool è stata applicata su un veicolo di servizio Nissan NV100, gestito dai servizi aeroportuali di All Nippon Airways (ANA).*

*Con le sue dimensioni e superfici asfaltate, l'aeroporto di Haneda ha fornito l'ambiente perfetto per compiere una valutazione realistica della prestazione della pittura in un ambiente esposto a una temperatura elevata.*

*Per quanto ancora in fase di sperimentazione, i risultati finora sono stati molto positivi. Parcheggiati vicini gli uni agli altri sotto il sole, un veicolo trattato con la pittura cool ha mostrato una riduzione di 12° C delle temperature superficiali esterne e 5° C più fresche all'interno, rispetto alle pitture tradizionali per uso automobilistico.*



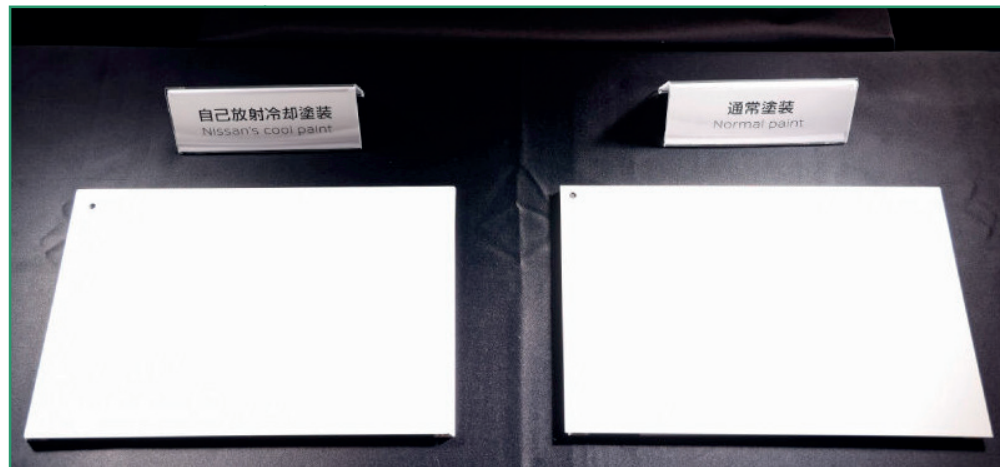
when a vehicle is parked in the sun for an extended period. A cooler cabin is not only more pleasant to enter, but also requires less air-conditioning runtime to cool the cabin to a comfortable temperature. This helps reduce load to the engine, or in the case of an electric vehicle, draw on the battery. In both powertrains, an improvement in efficiency is expected, as well as occupant comfort.

#### HOW IT WORKS

Under the heat of the sun, the molecules within traditional automotive paint vibrate and generate heat. Nissan's cool paint however, features metamaterial with two microstructure particles. The first, reflects near-infrared rays in the sunlight, and the second particle enables the real breakthrough.

It creates electromagnetic waves, that counteract the sun's rays, redirecting the energy through the atmosphere towards space.

Leading the development is Dr. Susumu Miura, senior manager and expert at the Advanced Materials and Processing



*La prestazione rinfrescante della pittura è particolarmente interessante quando un veicolo viene parcheggiato al sole per un periodo di tempo prolungato. Un abitacolo più fresco non solo è più accogliente, ma richiede anche un utilizzo inferiore dei sistemi di condizionamento dell'aria per rinfrescare l'abitacolo. In questo modo si riduce il carico sul motore, oppure nel caso di un veicolo elettrico, sulla batteria. In entrambi i casi, ci si aspetta una superiore efficienza e comfort per il passeggero.*

## Esperti globali, ora più vicini

Stiamo estendendo la nostra produzione di polimeri a base acquosa per vernici al nostro stabilimento di Filago, (Bergamo), rafforzando la nostra presenza in Italia e nei Paesi limitrofi.

Unitamente alla lunga tradizione nella produzione di resine per vernici in polvere a Sant'Albano Stura (Cuneo), continuiamo a fornire la qualità e l'efficienza di un leader globale.

Una competenza globale, ora sostenuta da una più forte presenza locale.

[www.synthomer.com](http://www.synthomer.com)





Laboratory, Nissan Research Center. He played a leading role in Nissan's award-winning noise-reducing acoustic material and has dedicated much of his career at Nissan to exploring ways to make cars quieter, cooler and more efficient.

"My dream is to create cooler cars without consuming energy" explained Miura. "This is especially important in the EV era, where the load from running air-conditioning in summer can have a sizable impact on the state of charge", he said.

While radiant cooling paint isn't new, it is typically used for buildings and structures. It's often very thick, requiring application by a paint roller. Devoid of any clear topcoat, it can leave a chalky residue when touched.

Key challenges Miura had to consider when developing an automotive version, was to ensure it could incorporate a clear topcoat, be applied via a spray gun (not a roller), and meet Nissan's rigorous internal standards for paint quality. Since commencing the development in 2021, Miura and his team have tested over 100 samples, and are currently evaluating a thickness of 120 microns, approximately six times thicker than typical automotive paint. They have confirmed resistance to salt and chipping, peeling, scratches, chemical reactions, along with color consistency and repairability. As development progresses, Miura and his team continue to explore thinner options that deliver the same level of cooling performance.

While the testing and development is ongoing, for Miura and his team, the hope is that it can one day be offered for special orders and in a variety of colors.

Miura sees strong potential, particularly for light commercial vehicle applications such as vans, trucks and ambulances that spend most of the day out driving.



## COME AGISCE

Sottoposte al calore del sole, le molecole della pittura tradizionale per automobili vibrano e generano calore. La pittura cool di Nissan si distingue per essere costituita da metamateriale con due particelle microstrutturali.

Il primo riflette i raggi vicino-infrarossi della luce del sole e la seconda particella gioca il ruolo principale, infatti determina onde elettromagnetiche che contrastano l'azione dei raggi del sole reindirizzando l'energia nell'atmosfera.

A dirigere il progetto di sviluppo è D. Susumu Miura, responsabile senior ed esperto del Centro di Ricerca dell'Advanced Materials and Processing Laboratory Nissan, che ha giocato un ruolo determinante nella vincita del premio per il materiale fonoassorbente, e che ha dedicato gran parte degli anni della propria carriera presso Nissan ad esplorare le modalità per rendere le automobili più silenziose, più fresche e più efficienti.

"Il mio sogno è rendere le automobili più fresche senza consumare troppa energia", ha spiegato Miura. "Ciò è particolarmente importante nell'era EV, in cui il carico a cui è sottoposto il motore in estate a causa del condizionamento dell'aria può avere un impatto significativo sull'efficienza", ha affermato.

Se è vero che la pittura per raffreddamento radiale non è una novità, essa però è utilizzata tipicamente per edifici e altre strutture edili. Essa ha spesso un alto spessore e richiede un'applicazione a rullo. Priva di vernice di finitura trasparente, al contatto, può lasciare un residuo farinoso simile al gesso.

Le sfide importanti che Miura ha dovuto considerare durante le attività di sviluppo della variante per automobili, sono consistite nella possibilità di incorporare una finitura trasparente, applicabile con pistola a spruzzo (non rullo), conformemente alle rigorose normative interne di Nissan sulla qualità della pittura.

Da quando sono iniziate le attività di sviluppo nel 2021, Miura e il suo team hanno testato più di 100 campioni e stanno ancora valutando uno spessore di 120 micron,

circa sei volte superiore a quello di una pittura tipica per uso automobilistico. Essi hanno dimostrato resistenza alla nebbia salina, alla picchiatura, scollatura, scalfittura, a reazioni chimiche oltre alla stabilità della tinta e alla rivernicabilità. Con il progredire dello sviluppo, Miura e il suo team continuano ad esplorare la possibilità di ridurre lo spessore conservando lo stesso livello di prestazione rinfrescante. Inoltre, per Miura e il suo team la speranza è che un giorno si possano avere più tinte per offerte speciali.

Miura vede grandi potenzialità in particolare per applicazioni su veicoli commerciali quali furgoni, camion e ambulanze che sono soggette a moltissime ore di guida.