Author/Autore
Adri van der Waals
COVESTRO



UV-curable self-initiating resins for inks and varnishes for food packaging compliance

Resine auto-attivate reticolabili a UV per inchiostri e vernici compatibili con imballaggi alimentari

As demand for safer food packaging rises, ink and overprint varnish (OPV) formulators are turning to advanced UV-curable resins with lower migration. NeoRad™ S-8100 is a low-viscosity self-initiating resin, with reduced migration potential, making it particularly suitable for food packaging applications and enabling more cost-efficient packaging solutions.
Self-initiating resins are still growing in demand, and formulators want to move away from chemistries that merely reduce migration risk toward those with low to zero migration. That's the customer need that the product is built to fulfil.
Adri van der Waals, Global Head UV Resins, Covestro, explains the main features fo the NeoRad™ S-8100 resin for the flexible packaging industry.

What challenges are faced by modern food packaging ink formulators?
Amid tightening sustainability targets and regulations, UV-curable resins are an increasingly attractive food packaging solution, as their fast, energy-efficient curing cuts VOC emissions and cost compared with thermal-

Con l'intensificarsi della domanda di imballaggi alimentari più sicuri, i formulatori di inchiostri e di vernici da sovrastampa (OPV) si orientano sempre di più verso l'utilizzo di resine reticolabili a UV più avanzate a bassa migrazione. NeoRad™ S-8100 è una resina auto-attivata a ridotta viscosità e bassa potenzialità di migrazione, che si è rivelata particolarmente adatta ad applicazioni di imballaggi alimentari e in grado di favorire soluzioni di confezionamento ad efficacia di costi. Le resine auto-attivate sono sempre più richieste e i formulatori intendono abbandonare i processi chimici che semplicemente riducono il rischio di migrazione per convertirsi a quelli con evaporazione da bassa a zero. Ciò è quanto il cliente si aspetta dal prodotto. Adri van der Waals, Direttore Generale di UV Resins di Covestro ha poi spiegato le caratteristiche principali della resina NeoRad™ S-8100 per l'industria del packaging flessibile.

Che sfide devono affrontare i moderni formulatori di inchiostri per packaging alimentare?
Nel contesto di obiettivi e normative di sostenibilità sempre più rigorose, le resine reticolabili a UV sono una so-





cure alternatives.
However, fast UV curing requires the addition of a photoinitiator: a highly reactive molecule that carries the risk of migration into food.
Conventional formulations default to polymeric photoinitiators (PPIs), which reduce that risk but don't fully eliminate it, or to high-SML (specific migration limit) photoinitiators, which come with higher packaging formulation costs.

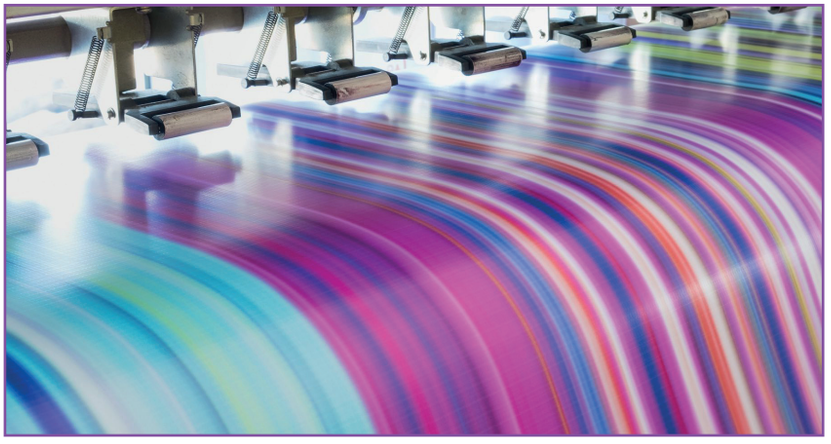
How does NeoRad™ S-8100 reduce the risk of migration?

NeoRad™ S-8100 addresses this trade-off, as it is a self-initiating resin (SIR). SIRs build the photo initiating moieties directly into the resin acrylate backbone, so there's minimal to near zero (<10ppb) possibility for migration to food.
This is not only an advantage over traditional UV-cured resins, but also sets the product apart from other conventional SIRs on the market, which are typically based on benzophenone chemistry and require an additional amine synergist.
This resin isn't based on benzophenone and needs no additional amine. This means one less formulation variable to test, and less of the yellowing that amine-boosted systems typically bring.

luzione sempre più interessante in quanto la loro reticolazione veloce ed efficiente taglia le emissioni VOC e i costi rispetto alle alternative termoindurenti.
Tuttavia, un processo di reticolazione veloce richiede l'aggiunta di un fotoiniziatore: una molecola molto reattiva che porta con sé il rischio della migrazione nell'alimento.
Le formulazioni convenzionali utilizzano di norma fotoiniziatori polimerici (PPIs) che riducono il rischio senza rimuoverlo del tutto oppure fotoiniziatori ad alto SML (limite specifico di migrazione), che vengono offerti a costi superiori della formulazione dell'imballaggio.

Come NeoRad™ S-8100 riduce il rischio di migrazione?

NeoRad™ S-8100 punta a questo compromesso in quanto è una resina auto-attivata (SIR). Essa crea i veicoli fotoiniziatori direttamente nella catena acrilata della resina, in modo che la possibilità di migrazione nell'alimento ne risulti pari quasi a zero (<10ppb).
Questo non rappresenta soltanto un vantaggio rispetto alle resine tradizionali reticolate a UV, ma distingue anche il prodotto da altre SIR convenzionali sul mercato che si basano tipicamente sui processi chimici del benzofenone e che richiedono un agente sinergico amminico aggiuntivo.
Questa resina non è costituita da benzofenone e non ri-



How does the resin support cost-effective, high-performance food-contact materials?
As a low-viscosity acrylate, NeoRad™ S-8100 is miscible and easily compatible with other acrylates across flexo, OPV, and offset printing alike.
This also means formulators don't need to add extra low-molecular-weight monomers to adjust viscosity. These monomers are a common source of migratable residuals in radiation-curable systems.
Fast curing and low yellowing, and not needing additional amines are significant benefits of NeoRad™ S-8100 over the conventional SIR and PPI's in reducing formulaton complexity in flexo inks and OPV's.
Low toxicity combined with versatile use in variety of sensitive applications makes this resin a cost-effective path to achieving safer food-contact materials without compromising on performance.

How does NeoRad™ S-8100 comply with current and upcoming food-packaging regulations?
NeoRad™ S-8100 is a REACH- polymer, and its raw materials meet the food safety criteria set out in the Swiss Ordinance and the German Ink Ordinance. EuPIA guided possible worst case migration calculations and extraction analysis supports suitability for indirect food contact packaging applications.
Because the chemistry itself is safe by design, rather than assessed on a formulation-by-formulation basis, customers can simplify the testing process for formulation adjustments.

How does support from Covestro help enable compliant UV-cured food packaging materials?
Guideline formulations from Covestro provide starting points for flexo, OPV, and offset applications, already

chiede ammine aggiuntive.
Ciò significa che vi è una variabile della formulazione in meno e un grado inferiore di ingiallimento che i sistemi amminici solitamente provocano.

Come fa la resina a supportare materiali che entrano in contatto con gli alimenti economici e di alta prestazione?
Come acrilata a bassa viscosità, NeoRad™ S-8100 è miscibile e facilmente compatibile con altre acrilate nella stampa flessografica, OPV e offset. Questo significa che i formulatori non hanno bisogno di aggiungere altri monomeri a basso peso molecolare per regolare la viscosità. Questi monomeri sono una fonte comune di residui che possono evaporare nei sistemi fotoreticolabili.
La reticolazione veloce e il basso indice di ingiallimento e la regola di non dover aggiungere ammine sono i vantaggi significativi offerti da questo prodotto rispetto alle SIR convenzionali PPI nel ridurre la complessità della formulazione degli inchiostri per stampa flessografica e OPV. La tossicità ridotta associata all'uso versatile in una grande varietà di applicazioni sensibili rendono la resina una soluzione ad efficacia di costi per ottenere materiali a contatto con gli alimenti senza comprometterne la prestazione.

NeoRad™ S-8100 è conforme alle normative attuali e future sugli imballaggi alimentari?
NeoRad™ S-8100 è un polimero conforme a REACH, come le materie prime che soddisfano i criteri di sicurezza dei prodotti alimentari, fissati dall'Ordinanza Svizzera e dall'Ordinanza Tedesca sugli Inchiostri.
EuPIA ha eseguito i calcoli dei peggiori casi di migrazione e l'analisi dell'estrazione supporta la conformità relativamente agli imballaggi con contatto indiretto con gli alimenti. Dal momento che il processo chimico è intrinsecamente sicuro nella sua struttura, e non soltanto valutato sulla base di ogni singola formulazione, la clientela può semplificare il processo di test per le regolazioni delle formulazioni.

Come può il supporto di Covestro agevolare la conformità dei materiali d'imballaggio alimentari reticolati a UV?
Le formulazioni guida di Covestro forniscono le basi di parenza per le applicazioni di stampa flessografica, OPV e offset, già bilanciate in quanto a valori limite della viscosità. Ciò permette ai formulatori di capire come la resina si comporta insieme ad altri componenti della for-

balanced for target viscosity.
This allows formulators to experience how the product behaves in combination with other formulation components. Samples are also available through a Covestro representative for testing in-process.
NeoRad™ S-8100 is optimized for UV light curing today, but for formulators tracking the industry's shift toward LED light curing, Covestro can also share more about our ongoing development work in this area.

Key benefits

- Low-to near zero (<10ppb) migration: photoinitiating chemistry is built into the acrylate backbone.
- Low viscosity: enables compatibility with other acrylates across flexo and offset printing, as well as OPVs.
- Fewer additives: no additional amine synergists required, reducing yellowing.
- Regulation compliant: meets Swiss Ordinance and German Ink Ordinance food-contact requirements.
- Cost-effective: versatility across flexo and offset applications, ease of miscibility and no need for additional synergists enable low total cost of ownership.

mulazione.
I campioni sono disponibili anche contattando i rappresentanti di Covestro per i test del processo.
NeoRad™ S-8100 viene ottimizzato per l'attuale reticolazione a UV, ma per i formulatori che perseguono l'obiettivo di fotoreticolazione a LED. Covestro può condividere di più sugli sviluppi in corso in questa area.

Vantaggi chiave

- *Migrazione da molto limitata a 0 (<10ppb): il processo chimico di fotoiniziazione si consolida nella catena acrilata.*
- *Bassa viscosità: è possibile la compatibilità con altre acrilate nella stampa flessografica e offset e OPV.*
- *Meno additivi: non è richiesto nessun agente sinergico amminico aggiuntivo, ingiallimento ridotto.*
- *Conforme alle normative: conforme all'Ordinanza Svizzera e Tedesca sugli inchiostri sui requisiti sul contatto con i prodotti alimentari.*
- *Efficacia di costo: la versatilità nelle applicazioni di stampa flessografica e offset, e la facile miscibilità senza agenti sinergici aggiuntivi permettono di ridurre i costi totali di gestione.*

GUCON
STORAGE + DOSING + MIXING + PLANTS & MACHINERY
RONCONI
FILLING + PACKAGING + EQUIPMENTS & SYSTEMS



www.gucon.it
RONCONI IS PART OF GUCON
www.ronconigiuliano.it