

 *Solvent free and low viscosity aliphatic isocyanate for low VOC high performance coatings*

 **Isocianato alifatico esente da solvente e a viscosità ridotta per rivestimenti di alta prestazione a bassa emissione VOC**

**Aurélie Labouz, Jérôme Douce - VENCOREX**


 Tolonate™ X F 800 is a solvent free and low viscosity aliphatic isocyanate, specifically designed to be used as hardener of low VOC high performance coatings.

We have been using Vencorex' unique technology to adjust glass transition temperature, hydrophobicity and viscosity to develop this product which answers to regulatory, technical requirements and environmental trends.

The product is part of Vencorex' strategy to develop specialty isocyanates that are adapted to formulate coatings with reduced impact on the environment. This innovation demonstrates once again that Vencorex is able to provide answers to the needs of the coating industry.

In the recent years, to reduce the impact of the industry on the environment new regulations to reduce VOC emissions have been put in place all over the world. Coatings producers had to adapt and move from solvent-based coatings to alternative solutions like high solids, solvent free, waterborne polyurethanes or polyaspartic coatings. We will detail specific properties of Tolonate™ X F 800 in polyaspartic and 2K waterborne polyurethane coatings.

Polyaspartic is the reaction product of an aliphatic polyisocyanate and an aspartic ester resin. This technology is more and more popular because of its extremely fast

 Tolonate™ X F 800 è un isocianato alifatico esente da solvente e a viscosità ridotta, sviluppato specificamente per essere usato come indurente per rivestimenti di alta prestazione a bassa emissione VOC.

La tecnologia unica di Vencorex viene utilizzata per regolare la temperatura di transizione vetrosa, l'idrofobia e la viscosità e per sviluppare il suddetto prodotto che risponde ai requisiti legislativi, tecnici e ambientali.

Questo prodotto rispecchia la strategia dell'azienda per lo sviluppo di isocianati di specialità adatti a formulare rivestimenti a ridotto impatto ambientale e questa innovazione dimostra ancora una volta che Vencorex può soddisfare le esigenze dell'industria produttrice di rivestimenti.

In questi ultimi anni, per ridurre l'impatto dell'industria sull'ambiente, sono state promulgate nuove normative per limitare le emissioni VOC in tutto il mondo.

Di conseguenza, i produttori di rivestimenti si sono dovuti adeguare a queste promuovendo il passaggio dai rivestimenti a base solvente a soluzioni alternative quali i rivestimenti poliuretanicici alto solido, esenti da solventi, o poliaspartici a base acquosa.

Le proprietà specifiche di Tolonate™ X F 800 per rive-

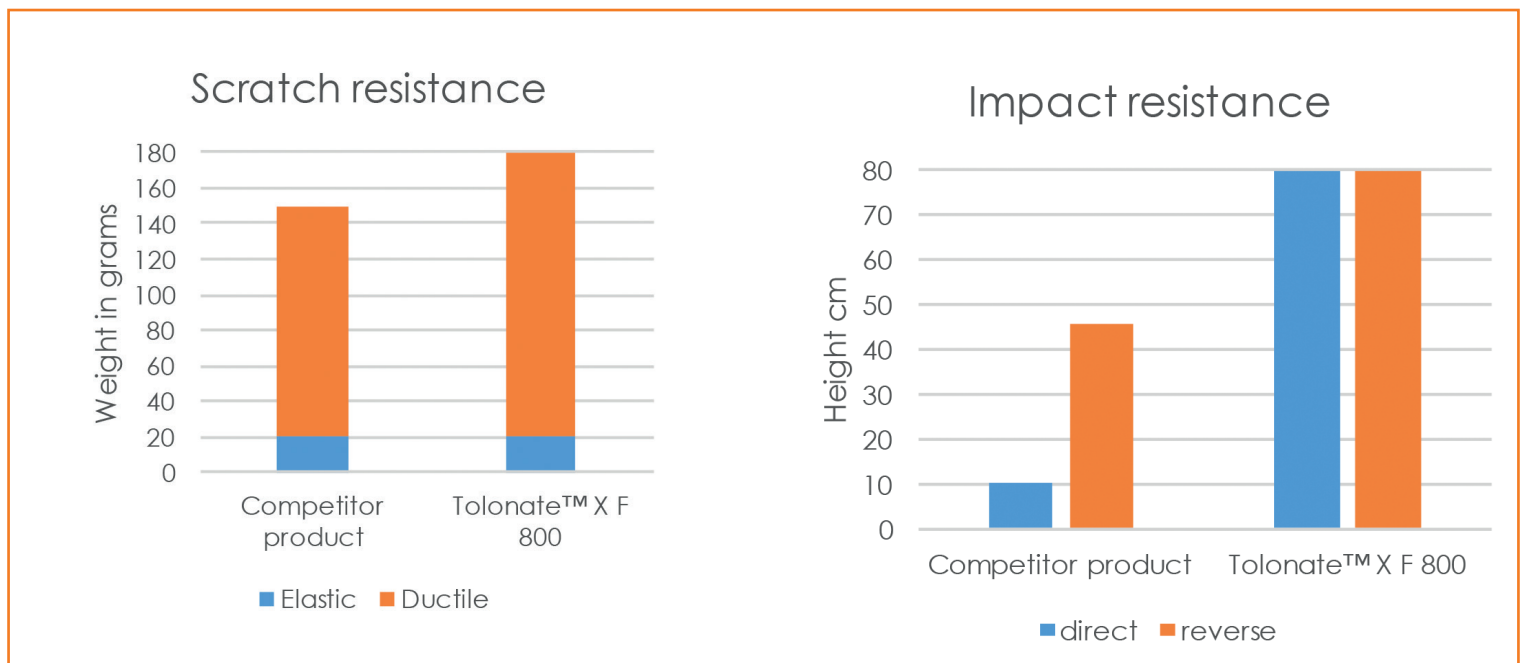


reactivity and low VOC content. Company's customers have been working on it for some time but the development of this technology has been limited due to its extreme reactivity which requires special tool to



stimenti poliaspartici e poliuretanicici a base acquosa 2K saranno dettagliate di seguito. Poliaspartico sta per prodotto di reazione di un poliisocianato alifatico con una resina estere aspartica.

Graph 1 and 2 - Polyaspartic formulation with Tolonate™ X F 800 compared to a solvent-free low viscosity grade



Grafici 1 e 2 - Formulazione poliaspartica con Tolonate™ X F 800 confrontata con una variante esente da solvente a bassa viscosità

apply the coating and leads to a poor film appearance. The product is the solution to these drawbacks as it increases working time by 20% to 50%, depending on the formulation. Leveling and final appearance are then greatly improved. Moreover, polyaspartics are generally very hard causing overtime loss of scratch and impact resistance. This means regular refurbishment is necessary but these issues can be avoided thanks to the product which brings improved scratch resistance by 20% and impact resistance by 400%.

This high flexibility doesn't mean a reduced functionality thus a reduced crosslinking density which can result in less corrosion resistance. With Tolonate™ X F 800 Vencorex have been able to develop a low viscosity isocyanate with a functionality higher than 3, which brings the perfect balance between hardness and flexibility and brings high corrosion resistance to the coating.

Waterborne formulation is another low VOC solution with reduced environmental impact. Generally, self emulsifiable isocyanates are used because of their easy mixing and performances in terms of gloss and appearance. But, in some cases, it can be interesting to add hydrophobic isocyanate in


Questa tecnologia è sempre più nota per la sua reattività estremamente veloce e ridotto contenuto VOC.


La clientela della società è impegnata da tempo alla sua messa a punto, ma lo sviluppo di questa tecnologia ha incontrato dei limiti a causa della reattività estrema che richiede uno strumento speciale per l'applicazione del rivestimento da cui derivano proprietà estetiche carenti del film. Il prodotto è la soluzione a questi problemi in quanto incrementa i tempi di lavorazione dal 20 al 50%, in base alla formulazione.

Il livellamento e l'aspetto finale ne traggono notevoli migliorie. Inoltre, i materiali poliaspartici sono molto duri e causano nel tempo una perdita della resistenza alla scalfittura e all'urto.

Ciò significa che risulterebbero infine necessarie regolari operazioni di ripristino, eppure, nonostante ciò, è possibile evitare queste problematiche con un prodotto che fornisce una superiore resistenza alla scalfittura, pari al 20% e della resistenza all'urto pari al 400%.

Questa elevata flessibilità non è sinonimo di una funzionalità inferiore e quindi di una minore densità di reticolazione, che

 order to obtain higher water resistance. Thanks to its versatile technology, this aliphatic isocyanate ensures very good compatibility with waterborne systems. Compare to standard low viscosity hydrophobic isocyanate, it is easier to incorporate and very high gloss coatings can be achieved. Moreover, when mixed with hydrophilic isocyanate, the product can significantly improve water resistance. As conclusion, the product is designed for low VOC formulations which are key in terms of sustainability. Its exceptional performances lead to long lasting coatings so it allows a reduced frequency of maintenance and thus a lower impact on the environment. Tolonate™ X F 800 is manufactured in France, on a production site which is ISO14001 and ISO 50001 certified regarding environment and energy management and OHSAS 18001 for health and safety. Finally, with Ecovadis gold medal recognition for the third year in a row in 2018, Vencorex has demonstrated its strong commitment towards Corporate Social Responsibility.

 potrebbe determinare una perdita della resistenza alla corrosione.

*Grazie a Tolonate™ X F 800, Vencorex è stata in grado di mettere a punto un isocianato a viscosità ridotta con funzionalità superiore a 3, che fornisce al rivestimento il perfetto bilanciamento fra durezza e flessibilità oltre a un'elevata resistenza alla corrosione.*

*La formulazione a base acquosa è un'altra soluzione a basse emissioni VOC e minore impatto ambientale. In generale, gli isocianati autoemulsionanti vengono utilizzati per la loro facile miscelazione e alta prestazione in termini di brillantezza e proprietà estetiche. Eppure, in alcuni casi, può risultare conveniente aggiungere l'isocianato idrofobo per ottenere una superiore resistenza all'acqua.*

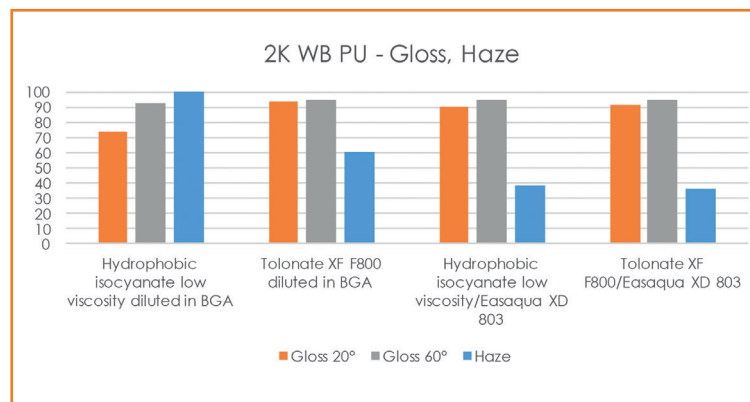
*Grazie a questa tecnologia versatile, l'isocianato alifatico garantisce una elevata compatibilità con i sistemi a base acquosa.*

*Rispetto all'isocianato idrofobo standard a bassa viscosità, questo è più facilmente incorporabile e rende possibile ottenere*

*rivestimenti ad alta brillantezza. Oltre a questo, quando è miscelato con l'isocianato idrofilo, il prodotto può intensificare la resistenza all'acqua.*

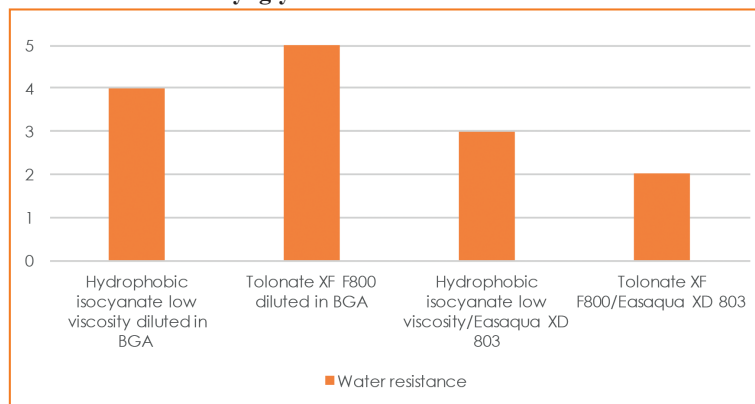
*Per concludere, il prodotto è stato sviluppato per formulazioni a basso VOC, caratteristica fondamentale per quanto concerne la sostenibilità. La sua eccellente prestazione dà luogo a rivestimenti duraturi che, quindi, richiedono un numero inferiore di operazioni di manutenzione, con un minore impatto sull'ambiente. Il prodotto è realizzato in Francia, in uno stabilimento dotato di certificazione ISO14001 e ISO 50001 per l'ambiente e la gestione dei consumi energetici e della certificazione OHSAS 18001 per la salute e la sicurezza. Infine, con il riconoscimento della medaglia d'oro Ecovadis per il terzo anno nel 2018, Vencorex ha dimostrato un notevole impegno nella Responsabilità Sociale Aziendale.*

**Graph 3 - Comparison of gloss and haze of 2K waterborne PU formulations based on various hardeners. Haze for "hydrophobic isocyanate low viscosity diluted in BGA" is far higher than 100 (232 exactly). BGA: butyl glycol acetate**



**Grafico 3 - Analisi comparata della brillantezza e velatura delle formulazioni PU a base acquosa 2K contenenti vari indurenti. La velatura dell'isocianato idrofobo a bassa viscosità diluita in BGA è di molto superiore a 100 (232 esattamente). BGA: butil glicole acetato**

**Graph 4 - Water resistance of 2K waterborne PU formulations based on various hardeners Rating : from 5: excellent to 0: poor. BGA : butyl glycol acetate**



**Grafico 4 - Resistenza all'acqua delle formulazioni PU a base acquosa 2K contenenti vari indurenti. Classificazione: da 5, eccellente, a 0, non sufficiente. BGA: butil glicole acetato**