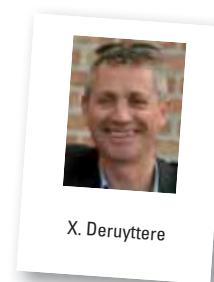


A new versatile waterborne energy-curable resin drives industrial wood & furniture coatings out of the beaten tracks

■ Xavier Deruyttere, Claire-Sophie Bernet, Colette Moulaert, Jean-Yves Salviato and Michel Tielemans, Allnex



X. Deruyttere



Water-based radiation curable resins are low viscosity alternatives to conventional 100% solid compositions that do not require the use of diluting monomer or solvent and encompass a wide range of chemistries and molecular weights resulting in differentiated product performance suitable for a broad range of applications. Allnex is a pioneer in the development of energy curable polyurethane dispersions (UVPUD's) particularly designed for specialized high-end applications characterized by a rapid curing with low energy consumption. These include for instance primers with excellent anfeuerung, clear coats with superior

mirror effect, top coats suitable for deep cure with high pigment load or hard coats with ultimate scratch & abrasion resistance. More recently, the technology has even been exported outside the usual industrial applications and dedicated waterborne coating formulations have emerged for field-applied applications with high productivity and superior quality.

ADDRESSING MARKET NEEDS

A recent market analysis reveals that there is an increasing need for waterborne energy-curable resins for wood coating applications that

combine tangible value-in-use together with a good balance between colloidal stability, formulation versatility and coating performance (Fig. 1). Indeed, the actual offer of commercially available products falls short on expectations to combine all these elements within one single product. Allnex started the quest for a new product having this specific target in mind.

The cost-in-use does not only take into account the cost of the resin itself but also the coating formulation and the processing costs, which are all determined by the ease of formulation and application, including also the drying speed. The polymer dispersion as well as the fully formulated product must be equally stable, implying a good compatibility with other polymeric

La nuova e versatile resina fotoreticolabile per rivestimenti d'uso industriale per legno e articoli d'arredamento che apre nuovi orizzonti applicativi

■ Xavier Deruyttere, Claire-Sophie Bernet, Colette Moulaert, Jean-Yves Salviato e Michel Tielemans, Allnex

Le resine a base acquosa fotoreticolabili sono prodotti a bassa viscosità alternativi alle composizioni convenzionali 100% solido che non richiedono l'utilizzo di monomeri diluenti o di solventi e che abbracciano una vasta gamma di processi chimici e di pesi molecolari per offrire infine prestazioni del prodotto differenti, adatte ad una considerevole serie di applicazioni. Allnex è stata una delle prime aziende a sviluppare le dispersioni poliuretano-fotoreticolabili (UVPUD), messe a punto in particolare per applicazioni specializzate di alta nicchia, le quali

si caratterizzano per un indurimento veloce a bassi consumi di energia. Esse includono ad esempio i primer con eccellente anfeuerung, vernici trasparenti con superiore effetto riflettente, finiture adatte ad una reticolazione in profondità con alti carichi di pigmento oppure rivestimenti duri dotati di massima resistenza alla scalfittura e all'abrasione. Recentemente, questa tecnologia è stata estesa oltre le usuali applicazioni industriali e le formulazioni di rivestimenti a base acquosa dedicate si sono fatte strada per applicazioni sul campo, caratterizzate



Fig. 1 Qualitative analysis of market needs of a new waterborne UV resins for wood coatings
Analisi qualitativa della domanda di mercato delle nuove resine UV a base acquosa per rivestimenti per legno

da un'alta produttività e da una qualità superiore.

SODDISFARE LE ESIGENZE DEL MERCATO

Una recente indagine di mercato ha rivelato che è in continua crescita la domanda di resine a base acquosa fotoreticolabili per applicazioni di rivestimento per legno a valore aggiunto e con un buon bilanciamento

fra la stabilità colloidale, versatilità della formulazione e prestazione del rivestimento (fig. 1). Effettivamente, l'offerta reale dei prodotti disponibili in commercio disattende l'aspettativa di unire tutti questi aspetti in un unico prodotto. Allnex ha intrapreso la ricerca per ottenere un nuovo prodotto tenendo conto proprio di questo obiettivo da raggiungere. I costi operativi non solo tengono conto dei costi della resina stessa,

dispersions as well as inorganic pigments and charges in order to facilitate the customization of coating performance and aesthetics at the desired cost level.

THE SOLUTION FROM ALLNEX

Allnex has developed Ucecoat® 7788, a low VOC energy-curable water-based aliphatic polyurethane dispersion that offers enough performance, robustness and versatility in one single product. This product contains 40% solids with a maximum viscosity of 500

mPa.s at 25°C, a pH ranging between 7 and 8 and a hydroxyl value of c.a. 14 mg KOH/g. It has a minimum film formation temperature (MFFT) below 0°C and does therefore not require the use of co-solvents to help film coalescence. The coated product is nearly tack-free before cure which presents useful advantages during and after the coating process. Moreover, the new product further provides proactive regulatory and health awareness (tin-free and irritant-free). This resin is primarily based on novel polymer architecture and an innovative process developed on purpose for

this application, demonstrating that innovation can guide the development of new cost-conscious and regulatory-compliant products.

NUMEROUS FORMULATION OPTIONS

The performance of the product was revealed with several formulations described in Table 1. Formula 1 was applied by bar coater on glass & Leneta® charts to conduct basic performance tests in the lab. Formula 2 and Formula 3 were used for clear coats with different gloss levels ranging from glossy to satin,

Formula 4 was developed for pigmented coatings and Formula 5 was designed for primer application. All these formulations were applied by spray on sapelli, beech and oak. The wooden substrates were sanded before application of the first coating layer but also between the two coating layers of 100 g/m² to 120 g/m² wet sprayed with formulas 2 to 5. Typical flash-off conditions to evaporate the water were 10 minutes at 50 °C in a ventilated oven and the UV curing was carried out with at least one pass at a belt speed of 5-10 m/min under air, using a 80 W/cm Hg lamp corresponding to a total UV dose of 1100 mJ/cm².

	Type Tipo	1 Films Film	2 Glossy Brillantezza	3 Satin Satinata	4 Pigmented Pigmentata	5 Primer Primer
UCECOAT®7788	Resin Resina	100	100	100	100	100
Demineralized water Acqua demineralizzata	Diluent Diluente		10	10		
ACEMATTS® TS-100	Matting agent Opacizzante			1.5	1.5	1.5
AQUAMAT®208	Wax Cera			3.0	3.0	3.0
TEGO®GLIDE 110	Wetting agent Bagnante		1.0	1.0		
ADDITOL® VXW 6386	Defoamer Antischiuma		0.3	0.3		
ADDITOL® VXW 4926	Defoamer Antischiuma		0.3	0.3		
ESACURE® HB	Photo-initiator Fotoiniziatore	1.5	2.0	2.0	1.5	1.5
IRGACURE® 819 DW	Photo-initiator Fotoiniziatore				0.5	
ADDITOL® VXW 6360 (50%)	Thickener Addensante	1.5			2.0	0.5
Pigment paste (misc.) Pasta pigmentaria (misc.)	Pigments Pigmenti				15-25	

Tab. 1 - Formulations based on Ucecoat® 7788 / Formulazioni a base di Ucecoat® 7788

ma anche della formulazione del rivestimento e di processo, tutti determinati dall'agibilità della formulazione e dell'applicazione, compresa la velocità di essiccazione. La dispersione polimerica e il prodotto interamente formulato devono essere ugualmente stabili, implicando la compatibilità con altre dispersioni polimeriche, pigmenti inorganici e cariche al fine di facilitare

la specificità della prestazione del rivestimento e le proprietà estetiche a parità dei costi stimati.

LA SOLUZIONE ALLNEX

Allnex ha messo a punto Ucecoat® 7788, una dispersione poliuretanicale alifatica a base acquosa fotoreticolabile

e a basso contenuto VOC che offre una prestazione soddisfacente, resistenza e versatilità in un unico prodotto. Questo prodotto contiene il 40% di solidi con una viscosità massima di 500 mPa.s a 25°C, pH variabile da 7 a 8 e un valore idrossile pari a circa 14 mg KOH/g. La temperatura minima di filmazione (MFFT) è inferiore a 0°C e non richiede quindi l'utilizzo di

cosolventi che agevolano la coalescenza del film. Il prodotto rivestito è quasi interamente privo di collosità prima della reticolazione, il che rappresenta un vantaggio durante e dopo il processo di rivestimento. Inoltre, il nuovo prodotto è conforme alle normative e ai requisiti di tutela della salute (esente da stagno e non irritante). Questa resina è stata realizzata in base ad

GOOD PERFORMANCE RESULTS

The performance of the clear coats on wood is presented in Table 2 and was assessed using the glossy and satin formulas 2-3. The coating was nearly tack-free before cure but still exhibited a fair wood wetting (Anfeuerung). The high gloss formulation (Formula 2) gave gloss levels above 90 GU and the satin formulation (Formula 3) showed gloss levels between 20 GU and 25 GU. The excellent coin resistance of the cured clear coat is directly linked with the good balance of elasticity, hardness and toughness offered by the emulsion. The versatility of the product can also be seen with the easy adjustment of different gloss levels simply obtained by varying the amount of matting agent and with the excellent stability of the resulting formulations.

	Formulation 2 (glossy) Formulazione 2 (brillante)	Formulation 3 (satin) Formulazione 3 (satinata)
Adhesion (beech, oak and sapelli); 1-5 Adesione (faggio, quercia e alburno); 1-5	5	5
Scratch resistance (beech); 1-5 Resistenza alla scalfittura (faggio) 1-5	5	5
Anfeuerung (sapelli); 1-5 Anfeuerung (alburno); 1-5	3	3
Gloss level (60°); GU Grado di brillantezza (60°) (GU)	92-93	20-25
Rating: 5: very good, 4: good, 3: moderate, 2: weak, 1: bad Valutazione: 5: molto buona, 4: buona, 3: discreta, 2: scarsa, 1: non sufficiente		

Tab. 2
Performance of a clear coat based on Ucecoat® 7788
Prestazione di una vernice trasparente a base di Ucecoat® 7788

una nuova struttura polimerica e a un processo innovativo messo a punto specificatamente per questa applicazione, a dimostrazione del fatto che l'innovazione può guidare lo sviluppo di nuovi prodotti dai costi contenuti e conformi alle normative vigenti.

NUMEROSE POSSIBILITÀ DI FORMULAZIONE

La prestazione del prodotto è stata dimostrata da varie formulazioni descritte in tab. 1. La Formula 1 è stata applicata con rivestitore ad asta su vetro e schede Leneta® per

Adhesion was evaluated using the crosshatch tape adhesion test (DIN EN ISO 2409). The anfeuerung was visually assessed against reference coatings on wood and reveals the optical benefits of the coated material. The scratch resistance was performed as a coin test to qualitatively address the relationship between hardness, flexibility and adhesion of the coating on wood. The gloss was measured using a gloss-meter with an angle of 60° and is expressed in gloss units (GU).

FLASH-OFF DRYING FOR BETTER COST-IN-USE

The product also provides additional value-in-use by enabling shorter drying times. Unlike most commercial water-based UV curable resins, this product

does not lead to mud cracking and whitening upon forced drying, even without the use of co-solvents. As can be seen in Figure 2, when 200 µ wet films were dried for 10 minutes at 50°C, the coating based on a market reference showed many defects in comparison with our new product, either as such or formulated as a hybrid by using a commercial acrylic latex with a minimum film formation temperature (MFFT) c.a. 30°C.

DISPERSION STABILITY FOR BETTER PROCESSING ROBUSTNESS

The product offers higher colloidal stability than most commercial UV-curable resin dispersions and improves therefore the overall process robustness. In Figure 3, the colloidal stability of the product is assessed after 10 days at 60°C and the polymer sedimentation is visually assessed by transferring the aged product into another bottle.

Formulation 1	UCECOAT® 7788 / Acrylic latex* (50/50)	Market Ref. 1 / Acrylic latex* (50/50)
Mud cracking on 200µ film after forced drying 10 minutes at 50°C	no	yes
*: Market reference with MFFT ~ 30°C		
Whitening of 200µ film after forced drying 6 minutes at 40°C and visual inspection after 48 hours	4	3
Rating: 5: very good, 4: good, 3: moderate, 2: weak, 1: bad		

Fig. 2
Fast-dry performance of Ucecoat® 7788
Essiccamento veloce di Ucecoat® 7788

l'acqua corrispondevano a 10 minuti a 50°C in un forno ventilato e la reticolazione a UV è stata effettuata con almeno un ciclo a una velocità del nastro pari a 5-10 m/min in condizioni di ventilazione utilizzando una lampada Hg 80 W/cm, corrispondente ad un irraggiamento totale di UV di 1100 mJ/cm².

RISULTATI PRESTAZIONALI SODDISFACENTI

La prestazione delle vernici trasparenti su legno è presentata in tab. 2 ed è stata valutata utilizzando le formule 2-3 brillanti e satinata. Il rivestimento era quasi completamente privo di collosità prima di essere sottoposto al processo di reticolazione pur presentando una buona bagnabilità del legno (Anfeuerung). La formulazione ad alta brillantezza (formula 2) ha

fornito livelli di brillantezza superiori a 90 GU e la formulazione satinata (formula 3) ha presentato livelli di brillantezza variabili dai 20 GU ai 25 GU. L'eccellente resistenza alla scalfittura del rivestimento trasparente reticolato è correlata direttamente al buon bilanciamento di elasticità, durezza e robustezza offerte dall'emulsione. La versatilità del prodotto può essere dimostrata dal facile adeguamento di diversi gradi di brillantezza ottenuti semplicemente variando la quantità di agente opacizzante e con l'eccellente stabilità delle formulazioni risultanti. L'adesione è stata valutata utilizzando il test della quadrettatura (DIN EN ISO 2409). L'anfeuerung è stato valutato visivamente in relazione ai rivestimenti campione su legno e rivela i vantaggi del materiale rivestito. La resistenza alla scalfittura è stata valutata con il test della moneta al fine di individuare



Fig. 3
Stability of Ucecoat® 7788
Stabilità di Ucecoat® 7788

It is worth mentioning that the pH, the viscosity and the mean particle size remained stable for our product as opposed to the market reference.

VERSATILE BLENDING OPPORTUNITIES

Ucecoat® 7788 was designed to provide an optimum compatibility with other radiation curable dispersions, with other conventional waterborne resins and with pigments & charges so that wood coating formulators can fine-tune the properties of the resin and meet the performance vs. cost requirements of their customers (Figure 4).



qualitativamente la relazione fra durezza, flessibilità e adesione del rivestimento al legno. La brillantezza è stata misurata utilizzando il misuratore dedicato con un angolo di 60° ed espresso in unità di brillantezza (GU).

APPASSIMENTO PER L'OTTIMIZZAZIONE DEI COSTI OPERATIVI

Il prodotto offre valore aggiunto grazie a tempi di essiccazione abbreviati. Diversamente dalla maggior parte delle resine reticolabili a UV a base acquosa disponibili in commercio, questo prodotto non causa screpolature e imbianchimento in condizioni di essiccazione forzata, anche senza l'impiego di cosolventi.

Come si osserva in fig. 2, essiccando film bagnati di 200 µm per 10 minuti a 50°C, il rivestimento commerciale presentava molti difetti rispetto a questo nuovo prodotto, in quanto tale oppure formulato come ibrido a base di un lattice acrilico commerciale con temperatura minima filmogena pari a circa 30°C (MFFT).

This ability to blend the product with such a wide range of resin chemistries creates opportunities to expand the color palette (Figure 5);

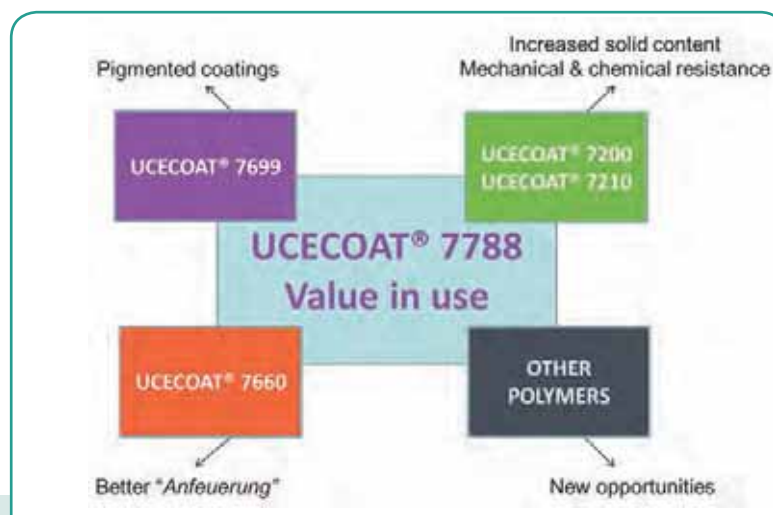


Fig. 4
Four versatile blending options of Ucecoat® 7788 for distinctive benefits
Quattro opzioni versatili di miscela di Ucecoat® 7788 per ottenere vantaggi unici

UCECOAT® 7699	Formulation 4 120µ wet by spray Drying 10 min at 50°C Curing at 1100ml/cm²	UCECOAT® 7788	UCECOAT® 7788 UCECOAT® 7699 (50/50)
	Scratch resistance, 1-5	5 (white only)	5 (all colors)
	Stain resistance*, 1-5	2-3	4
	Coating aspect, 1-5	5	5

Rating: 5: very good, 4: good, 3: moderate, 2: weak, 1: bad
* Mean of several stains

Fig. 5
Versatile blending - Pigmented coatings
Miscela versatili - Rivestimenti pigmentati

STABILITÀ DELLA DISPERSIONE PER UNA SUPERIORE RESISTENZA IN FASE DI PROCESSO

Il prodotto offre una stabilità colloidale superiore a qualsiasi dispersione di resine reticolabili a UV in commercio migliorando di conseguenza la robustezza generale in fase di processo.

achieve higher anfeuerung (Figure 6); improve mechanical properties & stain resistance of the cured coating while increasing the solid content of the liquid formulation (Figure 7); reduce cost while developing wood coatings with novel properties (Figure 8). The stain resistance was assessed by placing the liquid stain in contact with the coating under a thin glass cover for a given time at room temperature. The scratch resistance was performed using finger nail and represents the

coating's ability for deep cure in the presence of pigments; it is measured at room temperature 1 hour after curing. While the Ucecoat® 7788 is capable of providing deep cure with white pigments (TiO₂), it fails to deliver deep cure with difficult colors other than white unless blended with Ucecoat® 7699. In that case, the stain resistance is also improved while the visual coating aspect remains optimum. This last product mentioned was selected as the best-in-class for pigmented coatings.

The resolubility of the uncured coating was assessed by applying a drop of water on the surface and gently rubbing it with the top of the finger to qualitatively assess the ease of polymer resolubility in water at room temperature. The tack before cure is assessed by pressing the finger on the dry coating surface and determining the level of contact adhesion. The formulation of the dispersion 7788 with Ucecoat® 7660 (Ucecoat® 7674 is the US equivalent) improves the anfeuerung and the resolubility of the coating in water while increasing

MISCELE VERSATILI

Ucecoat® 7788 è stato messo a punto nell'intento di fornire una compatibilità ottimale con altre dispersioni fotoreticolabili, con altre resine a base acquosa convenzionali e con pigmenti e cariche, tale da consentire ai formulatori di rivestimenti per legno di adattare adeguatamente le proprietà della resina a beneficio della prestazione in relazione ai requisiti economici dettati dalla clientela (fig. 4).

La possibilità di miscelare il prodotto con una gamma così ampia di processi chimici delle resine crea l'opportunità di ampliare la scelta dei colori (fig. 5); di ottenere un anfeuerung superiore (fig. 6); di migliorare le proprietà meccaniche e la resistenza al mordenzante del rivestimento reticolato aumentando nello stesso tempo il contenuto solido della formulazione liquida (fig. 7); di ridurre i costi grazie a rivestimenti per legno dotati di nuove proprietà (fig. 8). La resistenza al mordenzante è stata valutata mettendo il mordenzante liquido a contatto con il rivestimento sotto una copertura di vetro di basso

In fig. 3 la stabilità colloidale del prodotto è stata valutata dopo 10 giorni a 60°C e la sedimentazione polimerica è stata valutata visivamente trasferendo il prodotto invecchiato in un altro flacone. È importante osservare che il pH, la viscosità e la granulometria media sono rimasti stabili nel caso di questo prodotto, diversamente dal campione disponibile in commercio.

UCECOAT® 7660	Formula on 5 2x 100µ wet (bar coater) Drying 10 min at 50°C Curing at 1100mj/cm ²	UCECOAT® 7788	UCECOAT® 7788 / UCECOAT® 7660* (50/50)
	Adhesion, 1-5	5	5
	Anfeuerung (Sapelli), 1-5	3	4
	Resolubility, 1-5	3	4
	Tack before cure, 1-5	4	2

Rating: 5: very good, 4: good, 3: moderate, 2: weak, 1: bad

Fig. 6
Versatile blending – Better anfeuerung
Miscele versatili e migliore anfeuerung

somewhat the tack before cure as a result of higher polymer flow. Ucecoat® 7660 was selected as the best-in-class for wood primers with outstanding wood wetting and anfeuerung. The body of the coating is referring to its aspect on wood and in particular to the smoothness of the surface and the ability to generate a good 'mirror effect'; it is visually assessed by comparing the coated material

with references. The addition of an emulsion at 65% solids (neutralized at pH 7 prior formulation) increases the solid content of the blend while maintaining a good colloidal stability. In the case of Ucecoat® 7200, the stain resistance can be improved while the Ucecoat® 7210 significantly improves the anfeuerung, the body and the cured coating flexibility.

These products were selected as the

UCECOAT® 7200 UCECOAT® 7210	Formula on 1 2x 100µ wet (bar coater) Drying 10 min at 50°C Curing at 1100mj/cm ²	UCECOAT® 7788	UCECOAT® 7788/7200 (80/20)	UCECOAT® 7788/7210 (80/20)
	Solid content (%)	40	45	45
	Stability at 60°C (days)	>10	>10	>10
	Stain resistance*, 1-5	3	3.5	2.5
	Anfeuerung (Sapelli), 1-5	3	3	4-5
	Tack before cure, 1-5	4	1	1
	Body, 1-5	3	4	4

Rating: 5: very good, 4: good, 3: moderate, 2: weak, 1: bad
* Mean of several stains

Fig. 7
Versatile blending – blend with polyurethane acrylate emulsions
Miscele versatili – miscela con emulsioni acrilate-poliuretaniche

OTHER POLYMERS	Formula on 1 2x 100µ wet (bar coater) Drying 10 min at 50°C Curing at 1100mj/cm ²	UCECOAT® 7788	UCECOAT® 7788 UCECRYL® 1290 (70/30)	UCECOAT® 7788 RESYDROL® AY586 (70/30)
	Stability at 60°C (days)	>10	>5	>5
	Clarity of the film, 1-5	5	5	5
	Anfeuerung, 1-5	3	3	5
	Tack before cure, 1-5	4	4	4
	Stain resistance*, 1-5	3	3	3
	Blocking resistance 45°C	4-5	4-5	3

Rating: 5: very good, 4: good, 3: moderate, 2: weak, 1: bad
* Mean of several stains

Fig. 8
Versatile blends – compatibility with waterborne acrylic and alkyd polymers
Miscele versatili – compatibilità con i polimeri alchidici e acrilici

best-in-class partners for hard coat. Ucecoat® 7788 can be blended with aqueous acrylic and PU-acrylic hybrid resins without any reduction in transparency and can even be used with alkyd emulsions to achieve increased wetting of the wood without affecting other properties. The addition of Ucecryl®1290 (an acrylic latex with MFFT ~2°C) or REsydrol® AY 586 (a long oil alkyd emulsion with MFFT <0°C) represent valuable examples of stable formulations to make hybrid films with good adhesion. The absence of acrylic double bounds onto the polymeric partner in the formulation does not impact the stain resistance of the cured coating at the level used. In the case of Resydrol® AY 586, the anfeuerung is improved as expected with an alkyd but – although the tack before cure remains unaffected – the blocking resistance at higher temperature is reduced. The blocking is measured by assessing the force required to separate coated substrates pressed face to face for 2 hours with a pressure of 35g/cm² at 45°C. Ucecryl® 1190 and Resydrol® AY

586 were respectively selected as the best-in-class acrylic latex for outdoor application and as a standard alkyd emulsion known for good compatibility. It was demonstrated in larger performance benchmarking activities that the excellent compatibility offered by Ucecoat® 7788 is unique and is not achieved by most similar products available on the market. The results are presented in Figure 8.

CONCLUSION

With the new dispersion in its product portfolio, Allnex has designed a waterborne radiation curable polyurethane for wood coating applications which offers a balanced combination of robustness and performance for a sizeable value-in-use benefit. As a result, wood coating formulators now have the opportunity to match their development efforts with the common sense expectations of their customers. This can be achieved due to the upgraded formulation versatility offered by the new polymer architecture and process

spessore per un certo lasso di tempo a temperatura ambiente. La resistenza alla scalfittura è stata valutata con le unghie delle dita e corrisponde all'abilità del rivestimento di reticolare in profondità in presenza di pigmenti; è misurata a temperatura ambiente 1 ora dopo il processo di reticolazione. Se è vero che Ucecoat® 7788 può fornire una reticolazione in profondità con i pigmenti bianchi (TiO₂), esso non offre la medesima prestazione con tinte difficili, diverse dal bianco a meno che venga miscelato con Ucecoat 7699. In questo caso, la resistenza al mordenzante ne trae beneficio, mentre l'aspetto esteriore del rivestimento rimane eccellente. Il prodotto sopra-menzionato è stato selezionato come il miglior prodotto per rivestimenti pigmentati.

La solubilità del rivestimento non reticolato è stata valutata applicando una goccia d'acqua sulla superficie e strofinandola esercitando poca pressione con il polpastrello per capire il grado di solubilità in acqua a temperatura ambiente. La collosità prima del processo di reticolazione viene valutata facendo

pressione con il dito sulla superficie del rivestimento essiccato per determinare il grado di adesione al momento del contatto. La formulazione dell'emulsione 7788 con Ucecoat® 7660 (Ucecoat® 7674 è l'equivalente negli USA) apporta migliori all'anfeuerung e alla solubilità del rivestimento nell'acqua, incrementando altresì la collosità prima della reticolazione grazie al superiore scorrimento del polimero. Ucecoat® 7660 è stato selezionato come prodotto migliore per primer per legno, dotato di massima bagnabilità e di anfeuerung.

Il volume del rivestimento si riferisce alle sue proprietà estetiche sul legno e in particolare alla levigatezza della superficie ed alla capacità di offrire un buon "effetto riflettente a specchio"; questa caratteristica viene valutata visivamente confrontando il materiale rivestito con i campioni di riferimento. L'aggiunta di un'emulsione con il 65% di contenuto solido (neutralizzata con pH 7 precedente la formulazione) incrementa il contenuto solido della miscela mantenendo una buona stabilità colloidale. Nel caso di Ucecoat® 7200,

behind this new development. The product opens the door for new applications opportunities outside wood and conducts formulators in the coating and graphic art industry to innovate out of the beaten tracks.

source: PPCJ-January 2014

curriculum vitae

Dr. Xavier Deruyttere obtained a PhD in Organic Chemistry at University of Ghent (Belgium) in 1993. Currently active as "Technical Service and Business development" Manager for Radcure EMEA, located at Allnex, Drogenbos (Belgium). Specialist in UV (100% & WB) technology for Industrial Coatings.

Il Dr. Xavier Deruyttere ha conseguito la laurea in Chimica Organica presso l'Università di Ghent (Belgio) nel 1993.

Al momento lavora presso Allnex (impianto di Drogenbos, Belgio) come Manager della Divisione attività e Servizio Tecnico per Radcure EMEA di Allnex, Drogenbos (Belgio). È un tecnico specializzato in tecnologie di reticolazione UV (100% e a WB) per i prodotti vernicianti di uso industriale.

la resistenza al mordenzante può essere ottimizzata, mentre Ucecoat® 7210 migliora in modo significativo l'anfeuerung, la corposità e la flessibilità del rivestimento reticolato. Questi prodotti sono stati scelti come i migliori per rivestimenti ad elevato grado di durezza.

Ucecoat® 7788 può essere miscelato con resine ibride PU-acriliche e le acriliche a base acquosa senza ridurre la trasparenza e può essere utilizzato anche con le emulsioni alchidiche per ottenere una bagnabilità superiore del legno senza influenzare altre proprietà. L'aggiunta di Ucecryl® 1290 (lattice acrilico con MFFT ~ 2°C) o Resydrol AY 586 (emulsione alchidica lungolio con MFFT < 0°C) fornisce un esempio di formulazioni stabili per realizzare film ibridi dotati di buona adesione. L'assenza di doppi legami acrilici nel coprodotto polimerico nella formulazione non influisce sulla resistenza al mordenzante del

rivestimento reticolato nelle quantità in uso. Nel caso di Resydrol® AY 586, l'anfeuerung ne trae vantaggio come previsto con un'alchidica, ma, sebbene la collosità prima del processo di reticolazione rimanga inalterata, la resistenza al blocking a temperature superiori si riduce. Il blocking viene misurato valutando la forza richiesta per separare i substrati rivestiti, compressi lato/lato per due ore con una pressione di 35g/cm² a 45°C. Ucecryl® 1190 e Resydrol® AY 586 sono stati scelti rispettivamente come i lattici migliori per applicazioni in ambiente esterno e come emulsione alchidica standard, nota per la buona compatibilità. È stato dimostrato nelle attività di campionatura di prestazioni superiori che l'eccellente compatibilità offerta da Ucecoat® 7788 è unica e non è fornita dalla maggior parte di prodotti simili disponibili sul mercato. I risultati sono presentati in fig. 8.

CONCLUSIONI

Con la nuova emulsione del proprio portafoglio prodotti, Allnex ha messo a punto un poliuretano fotoreticolabile a base acquosa per applicazioni di rivestimenti per legno, che offre una combinazione bilanciata delle proprietà di robustezza e prestazionali nell'intento di ottenere un vantaggio operativo tangibile. Di conseguenza, i formulatori di rivestimenti per legno hanno ormai l'opportunità di far coincidere gli sforzi compiuti ai fini dello sviluppo con le comuni aspettative della clientela. Ciò è realizzabile grazie alla versatilità avanzata della formulazione offerta dalla nuova struttura polimerica e dal processo alla base di questo nuovo sviluppo. Il prodotto apre le porte a nuove opportunità applicative oltre il legno accompagnando i formulatori operanti nell'industria dei rivestimenti e delle arti grafiche verso un'autentica innovazione.

fonte: PPCJ-Gennaio 2014