

Fuel your innovations with multipurpose additive for solvent borne coating

L'importanza dell'innovazione con l'additivo universale per rivestimenti a base solvente



J. Bieleman

Johan Bieleman, Patcham

ABSTRACT

Paint manufacturers are experiencing complexity in development of coating, manufacturing and stock maintenance since additives traditionally are used for specific functional areas, manufacturers face problems for having many additives desired for different functions, thereby increasing their inventory and carrying cost. In this article a clear study on the properties of the paint with additives are demonstrated in terms of wetting and dispersion, Anti sagging property, stability of paint and role as a compatibilizer. Pat Add DA 1666 is a single window answer to all this due to its sheer versatility.

RIASSUNTO

I produttori di pitture vanno incontro a complessità crescenti nelle attività di sviluppo dei rivestimenti e di manutenzione di stock e produzioni in quanto gli additivi sono sempre stati utilizzati per aree funzionali specifiche e i produttori incontrano difficoltà nel reperire molti degli additivi di cui necessitano per ottenere certe proprietà, con il conseguente aumento dei costi di gestione dell'inventario. In questo articolo è presentato uno studio sulle proprietà della pittura con gli additivi dimostrandone la validità in termini di bagnabilità e di dispersione, di anticollatura, stabilità della pittura e compatibilità. Pat Add DA 1666 è la risposta ideale a tutto questo proprio per la sua versatilità.

INTRODUCTION

Paint formulation consists of binder, pigments, solvents and additives in which additives play a very important role, even at lower dosages. Each additive has functional importance in the final coatings. Some of the main properties additives achieve are wetting & dispersion, anti-settling, anti-sagging, flow & leveling and defoaming. Since some additives are sought after for a specific function, paint manufacturers may find themselves working with many different additives. Indirect problems that result from this include controlling inventory, monitoring quality parameters, increased cost, etc. This led researchers to develop multipurpose additives that can achieve many of the desired properties in one product – thus eliminating many of the problems listed above.

Pat-Add DA 1666 is the result of such efforts. It offers a sustainable solution, multi-functional performance and compatibility with different solventborne systems. Since additives were thought of in a paint for only a desired property. This led to the thinking of why one cannot have multifunctional additives which can achieve many of the desired properties of an ideal paint and at the same time to overcome the indirect problems.

Patcham's "Pat-Add DA 1666" is the outcome of enormous efforts that brings sustainable solution, multi-functional performance and multi compatibility with different solvent borne system. It enhances the properties of the formulation that help to meet your customer needs in effective way.

Multipurpose Additive

Pat-Add DA 1666 is a pigment wetting and dispersing additive for solvent-borne

INTRODUZIONE

La formulazione della pittura contiene il legante, i pigmenti, i solventi e gli additivi che giocano un ruolo molto importante anche a bassi dosaggi. Ogni additivo ha una importanza funzionale nei rivestimenti finali. Alcune delle principali proprietà degli additivi sono la bagnabilità e la dispersione, le proprietà anticollatura, antisedimentazione, scorrimento e livellamento e antischiuma.

Dal momento che alcuni additivi sono richiesti per funzioni specifiche, i produttori di pitture si potrebbero ritrovare a lavorare con molti additivi differenti. I problemi che ne derivano indirettamente riguardano il controllo dell'inventario, il monitoraggio dei parametri della qualità, l'incremento dei costi e altri ancora. Ciò ha indotto i ricercatori a mettere a punto additivi universali che possano fornire molte delle proprietà desiderate in un unico prodotto, rimuovendo in questo modo molti dei problemi sopra riportati.

Pat Add DA 1666 è il risultato di questi sforzi. Esso rappresenta una soluzione sostenibile con prestazioni universali oltre alla compatibilità con vari sistemi a base solvente.

Poiché gli additivi erano considerati componenti della pittura dotati di una proprietà desiderata ci si è dunque posti l'obiettivo di ottenere additivi polifunzionali, in grado di fornire molte delle proprietà desiderate per una pittura ideale e allo stesso tempo risolvere indirettamente i problemi.

Pat-Add DA 1666 Patcham è il risultato di grandi sforzi compiuti per ottenere una soluzione sostenibile con prestazione polivalente e ampia compatibilità con

vari sistemi a base di solventi. Esso ottimizza le proprietà della formulazione contribuendo a soddisfare le esigenze della clientela.

Additivo polivalente

Pat-Add DA 1666 è un additivo disperdente e bagnante per pigmenti, destinato a pitture d'uso industriale e decorative a base solvente. Esso è utilizzato anche come attivatore polare per fornire ottime proprietà di gelificazione nelle bentoniti organofile, compatibilità e proprietà anticongelamento e antisedimentazione. Si tratta di un agente disperdente polimerico che presenta una notevole compatibilità con vari leganti nei sistemi a base solvente come i sistemi poliuretanic, epossidici e alchidici.

Caratteristiche chiave dell'additivo

Questo additivo offre varie importanti proprietà fra cui l'eccellente bagnabilità e dispersione per riempitivi, pigmenti inorganici, organici e reattivi come gli ossidi di zinco ed è anche un efficace disperdente per la dispersione dei pigmenti a temperature di 15°C. La viscosità del mill base e i tempi di lavorazione sono anch'essi ridotti; contribuisce alla compatibilità ed è dotato di buone proprietà anticongelamento eliminando la sedimentazione per una superiore stabilità.

STUDI SULLA PRESTAZIONE

Efficace agente disperdente

Pat-Add DA 1666 è dotato di efficienti gruppi di affinità con i pigmenti che vengono assorbiti su varie tipologie di pigmenti come i riempitivi inorganici e organici oltre ai pigmenti reattivi. Il disperdente riduce la viscosità del mill base, favorendo la riduzione granulometrica e riducendo i tempi di lavorazione. Può fornire efficacia in quantità ridotte e dà una bassa viscosità del mill base, eccellente tenacità cromatica, potere coprente oltre a migliorare la brillantezza del film e l'efficienza nelle operazioni di dispersione a bassa temperatura (da 15°C).

a) Primer PU 2K al fosfato di zinco rosso

Pat-Add DA 1666 ha dimostrato di possedere eccellenti proprietà bagnanti e disperdenti per i pigmenti nel primer PU 2K contenenti pigmenti di fosfato di zinco. I risultati degli esperimenti compiuti presentano una riduzione della viscosità del mill base e dei tempi di lavorazione. I dettagli sono riportati in tab. 1.

b) Primer alchidico al fosfato di zinco rosso

L'additivo presenta una buona compatibilità con le resine alchidiche e contribuisce alla bagnabilità e alla dispersione dei pigmenti riducendo la viscosità del mill base e i tempi di processo. Le proprietà sono elencate in tab. 2

Properties Proprietà	Pat-Add DA 1666	Com 1
Mill base viscosity (cps) Viscosità del mill base (cps)	814	822
Paint viscosity (cps) Viscosità della pittura (cps)	325	342
Fineness of grind (µ) Finezza di macinazione (µ)	25	30
Grinding time (hour) Tempi di macinazione (ore)	2	2

Tab. 1
Properties of 2K PU red oxide Zinc phosphate primer
Proprietà del primer a base di fosfato di zinco rosso 2K PU

architectural and industrial paints. It also utilized as a polar activator to provide excellent gelling in organophilic bentonites, compatibilizer, anti sagging agent and anti settling agent.

The product is polymeric dispersing agent shows very high compatibility with various binders in solvent borne systems such as Polyurethane system, Epoxy system and Alkyd system.

Key features of the additive

This additive offers several key features, including: excellent wetting and dispersing for fillers, inorganic, organic, and reactive pigments like zinc oxide, and it's an efficient dispersant for grinding pigments at temperatures as low as 15°C. It also offers reduced mill base viscosity and milling time; acts as a compatibilizer; and has good anti-sagging properties and eliminates settling, thereby enhancing stability.

PERFORMANCE STUDIES

Efficient dispersing agent

Pat-Add DA 1666 has efficient pigment affinity groups which adsorb on various types of pigments such as inorganic, organic, fillers and reactive pigments. The dispersant reduces the mill base viscosity, enhances particle size reduction and reduces the milling time. It can work with a small dosage and provides low mill base viscosity, optimum color strength, hiding power, improves film gloss and efficient for low temperature grinding (from 15°C).

a) 2K PU red oxide Zinc phosphate primer

Pat-Add DA 1666 showed excellent wetting and dispersion of pigments in the 2K PU primer with Zinc phosphate pigments. Experiment results show lowering of mill base viscosity and making the grinding time shorter. The details are given in table 1.

b) Alkyd red oxide Zinc phosphate primer

The additive has good compatibility with Alkyd resins and facilitate wetting and dispersion of pigments and provides low mill base viscosity and milling time. The properties are given in table 2.

c) Topcoat system

Pat-Add DA 1666 shows excellent results with Alkyd, Epoxy and PU direct grinding systems due to their excellent compatibility. From fig. 1, studies reveals that white paint made using this additives in different resin systems gives better brightness, low yellow index and good gloss values.

Properties Proprietà	Pat-Add DA 1666	Com 1
Paint viscosity (KU) Viscosità della pittura (KU)	85	90
Fineness of grind (µ) Finezza di macinazione (µ)	25	30
Grinding time (hour) Tempi di macinazione (ore)	2	2

Tab. 2
Properties of alkyd red oxide zinc phosphate primer
Proprietà del primer a base di fosfato di zinco rosso alchidico

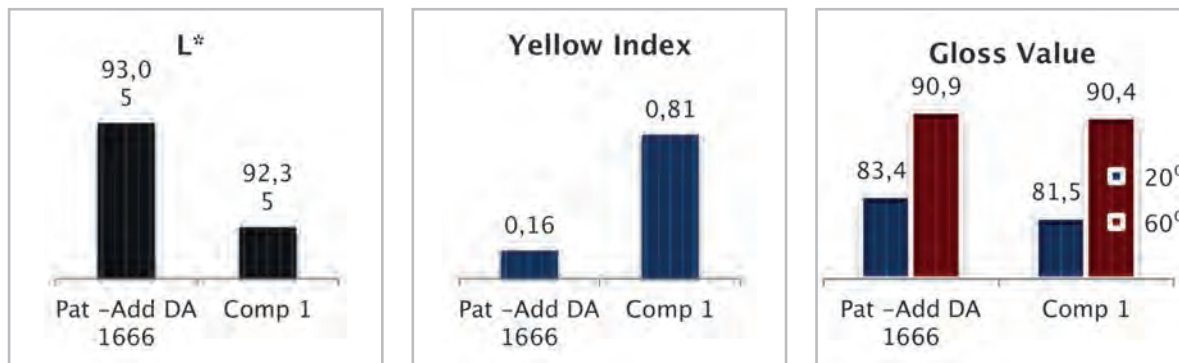


Fig. 1
Graphical representation of L value, yellow index and gloss value in Polyurethane white paint
Schema del valore L, dell'indice di ingiallimento e di brillantezza nelle pitture bianche poliuretaniche

c) Sistemi di finitura
Pat-Add DA 1666 ha fornito risultati eccellenti con i sistemi alchidici, epossidici e PU in dispersione diretta grazie alla compatibilità ottimizzata. In fig. 1 sono riportati i risultati degli studi che dimostrano come la pittura bianca realizzata con questi additivi per vari sistemi a base di resine offra una superiore luminosità, basso indice di ingiallimento e alti valori di brillantezza. Gli stessi risultati di elevata

Properties Proprietà	Alkyd white Bianca alchidica		PU white Bianca PU		Epoxy white Bianca epossidica	
	Pat-Add DA 1666	Com 1	Pat-Add DA 1666	Com 1	Pat-Add DA 1666	Com 1
Mill base viscosity (cps) Viscosità del mill base (cps)	359	402	860	865	536	549
Paint viscosity (cps) Viscosità della pittura (cps)	160	232	481	550	225	370

Tab. 3
Viscosity data of Alkyd, PU and Epoxy white paint
Dati della viscosità della pittura bianca alchidica, PU ed epossidica

The same trend of higher brightness, low yellow index and good gloss values were also observed for alkyd and Epoxy paint. Viscosity studies show that this additive has the ability to reduce the mill base viscosity and improve the grinding efficiency.

The results are given in table 3.

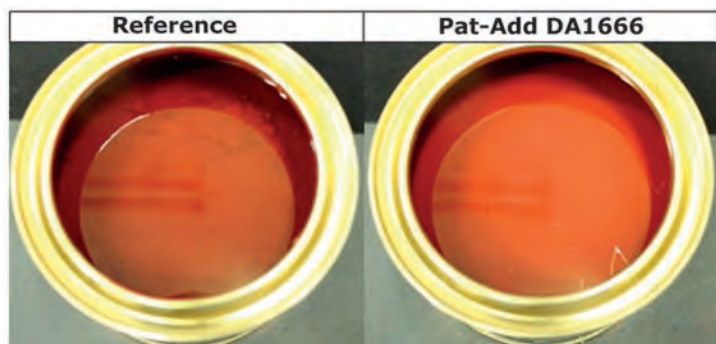


Fig. 2
Representation of de flocculation in alkyd red oxide primer with Pat-Add DA 1666
Rappresentazione della flocculazione nel primer alchidico rosso contenente Pat-Add DA 1666

luminosità, di basso indice di ingiallimento e di alti valori di brillantezza sono stati osservati nelle pitture alchidiche ed epossidiche. Gli studi sulla viscosità hanno appurato che questo additivo può effettivamente ridurre la viscosità del mill base e migliorare l'efficacia di macinazione. I risultati sono forniti in tab. 3.

Affioramento

Pat-Add DA 1666 è un additivo polivalente che tiene conto anche dell'affioramento dei pigmenti. Nel sistema di co-dispersione sono utilizzate diverse tipologie di pigmenti quali gli organici, inorganici e neri per produrre le pitture colorate. Pat-Add



Fig. 3
Pat-Add DA 1666 as compatibilizer in 2K PU dark grey
Pat Add- DA 1666 come agente che favorisce la compatibilità in una PU 2K grigio scuro

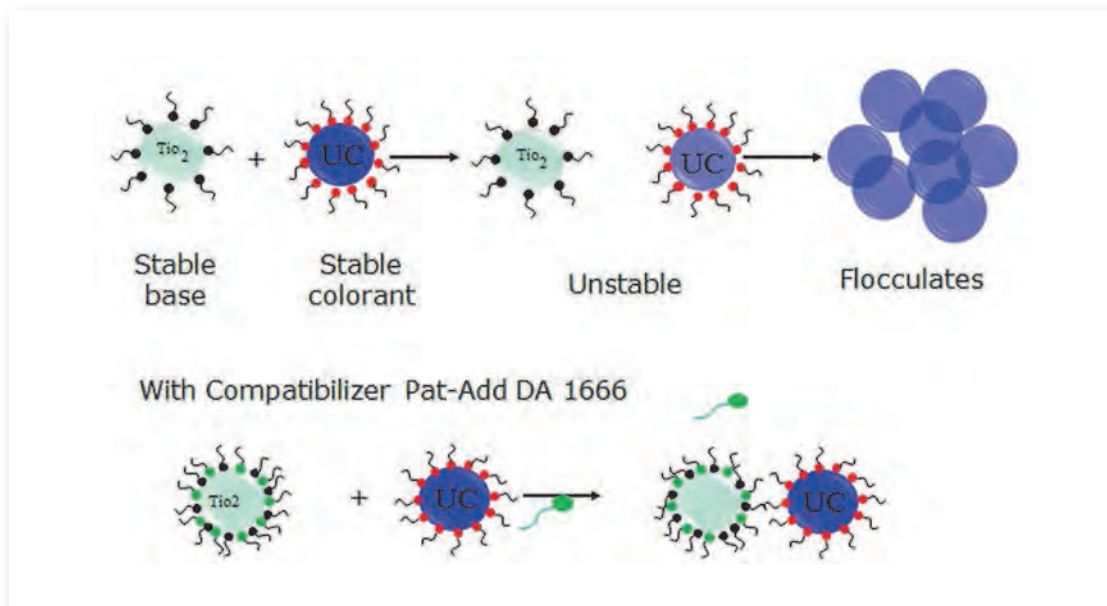


Fig. 4
Mechanism of Pat-Add DA 1666 as compatibilizer
Meccanismo di Pat Add DA 1666 come agente di compatibilità

DA 1666 ha gruppi di affinità che impediscono l'agglomerazione del pigmento prevenendone l'affioramento.

Agente di compatibilità

La scorretta compatibilità fra i materiali coloranti e la pittura dà luogo alla separazione del pigmento dal legante con il conseguente scarso sviluppo del colore e la flocculazione del pigmento durante il processo filmogeno.

In fig. 3 è rappresentata la co-dispersione dei pigmenti bianchi e neri nei sistemi PU con la flocculazione e la funzione esercitata da Pat-Add DA 1666 come agente che favorisce la compatibilità.

L'additivo come agente di compatibilità è la soluzione prima ai fini della compatibilità; esso occupa dei punti di assorbimento sul pigmento/carica, prevenendo la perdita di stabilizzante dal materiale colorante e creando una buona compatibilità con il sistema. I dettagli del meccanismo sono riportati in fig. 4.

Proprietà anticoltatura

Questo prodotto polifunzionale e pluricompatibile è dotato anche di proprietà anticoltatura per pitture a base di epossidiche, PU, alchidiche e altre applicazioni a base solvente. Sebbene presenti una viscosità ridotta rispetto ai campioni di additivi convenzionali, esso fornisce alla pittura buone proprietà anticoltatura. In fig. 5 è rappresentata la funzionalità di Pat-Add DA 1666 come agente che previene la colatura per sistemi alchidici e PU.

Floataction

Pat-Add DA 1666 is a multifaceted additive which also takes care of the floataction of pigments. In co-grinding system different types of pigments such as organic, inorganic and black pigments are used to produce colored paint. Pat-Add DA 1666 has strong pigment affinity groups which hinders pigment agglomeration and prevent floataction of pigments.

Compatibilizer

Improper compatibility between colorants and paint, resulting in pigment separation from the binder system which leads to the poor color development with pigment flocculation during film formation.

WFT (μ)	Reference	Pat-Add DA 1666	WFT (μ)	Reference	Pat-Add DA 1666
75			75		
100					
125					
150					
175					
200					
225					
250					
275					
300					
Sag index	150 μ	150 μ	Sag index	250 μ	275 μ

Fig. 5
Sag resistance test - 2K PU red oxide and Alkyd red oxide Zinc phosphate prime
Test della resistenza alla colatura - Primer a base di fosfato di zinco alchidico e 2K PU rosso

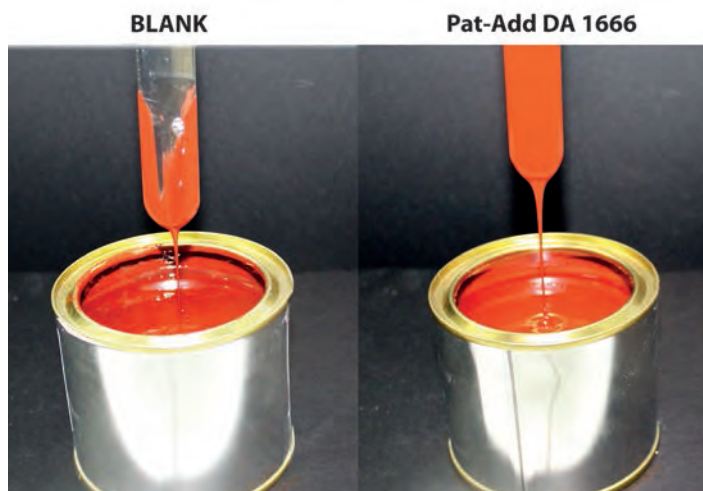


Fig. 6
Pictorial representation for stability of alkyd primer with of Pat-Add DA 1666
Rappresentazione della stabilità del primer alchidico contenente Pat-Add DA 1666

Figure 3 depicts the co grinding of black and white pigments in PU system with flocculation and the role of Pat Add DA 1666 as a compatibilizer.

The additive as compatibilizer is the ultimate solution for the compatibility issue. It occupies the adsorptive sites onto the pigment / extender, thus preventing a loss of stabilizer from the colorant and create good compatibility with the paint system. The detailed mechanism is depicted in figure 4.

Anti sagging property

The multi functional and muticompatible Pat-Add DA 1666 has the property of anti sagging in Epoxy, PU, Alkyd and other solvent borne paints and applications. Even though it has lower

viscosity than the conventional additive sample, it provides good anti sagging property to the paint. Fig. 5 shows the ability of the Pat-Add DA 1666 as a anti sagging agent in alkyd and PU systems.

Long term Stability

The results show that there is no medium separation and settling in primer and provides excellent long term storage stability of paints. Pigment affinity groups that present in Pat Add DA 1666 allows easy anchoring of pigments and form a strong bond with pigments and thereby providing excellent stability to the paint.

CONCLUSIONS

Based on test results, Pat Add DA 1666 takes paint properties to a higher level. It maximizes the wetting and dispersion of pigments for various solventborne systems, provides good antisagging properties, eliminates settling and enhances stability. Incorporating this additive enhances the properties and performance of anticorrosive primer coatings and solves the issues of flocculation and color development.

These features make this additive a promising additive for solventborne coatings, with potential cost savings and a one-stop solution without inventory-related hurdles.

Stabilità a lungo termine

I risultati mostrano che non vi è separazione del veicolo né sedimentazione nel primer e che il prodotto fornisce alla pittura una stabilità allo stoccaggio a lungo termine veramente unica. I gruppi di affinità con il pigmento, presenti in Pat Add DA 1666 consentono il facile ancoraggio dei pigmenti per formare un forte legame con i pigmenti e fornire di conseguenza l'eccellente stabilità alla pittura.

CONCLUSIONI

In base ai risultati del test, Pat Add DA 1666 innalza grandemente il livello delle proprietà della pittura. Incrementa al massimo la bagnabilità e la dispersione dei pigmenti per vari sistemi a base solvente, fornendo ottime proprietà anticorrosione, eliminando la sedimentazione e ottimizzandone la stabilità.

L'incorporazione di questo additivo apporta migliorie alle proprietà e alla prestazione dei primer anticorrosione e risolve il problema della flocculazione e dello sviluppo della tinta. Queste caratteristiche rendono questo additivo promettente per rivestimenti a base solvente, a costi ridotti per offrire infine una soluzione unica senza inconvenienti correlati all'inventario.

Additivi distribuiti in Italia da Hulls & Capelli