



Author/Autore  
Heike Semmler  
EVONIK



## New high performance silica-based matting agent for the production of matte wood coatings and lower PVC architectural systems

### Matte wood coatings

Consumers desire a natural wood finish which requires a low-gloss surface as well as a smooth tactile feel. Sustainability considerations push the trend towards water-based systems fulfilling high performance requirements. High mechanical and chemical resistance ensure longevity.

Achieving very low gloss levels especially at 85° can be a challenge since high matting agent dosages often result in unfavourable high viscosity. Combining the new Spherilex® DP-0110 with high performance silica-based matting agents, keeps viscosity low, helps to avoid problems with foam entrapment, and boosts matting efficiency. Very low gloss levels at 85° angle and thus favourable sheen properties can be achieved.

The combination of an irregularly shaped matting agent and a very small, spherical the new matting agent provides a unique uneven surface scattering the light and providing outstanding matting effect without compromising film transparency.

In general, matte surfaces are rather sensitive to mechanical stress. Mechanical stress results in abrasion on the surface or even tearing out some of the particles, reducing the scattering effect and showing as sheen or scratches on the surface.

When Spherilex® DP-0110 is added, mechanical stress is diverted by the compact, smooth particle protecting

## Nuovo agente opacizzante di silice ad alte prestazioni per la produzione di coatings opachi per legno e sistemi decorativi a basso PVC

### Vernici opache per legno

*I consumatori desiderano una finitura del legno dall'aspetto naturale, che richiede una superficie a bassa brillantezza nonché una sensazione liscia al tatto.*

*Le considerazioni in materia di sostenibilità spingono verso sistemi di rivestimento a base acquosa in grado di soddisfare elevati requisiti prestazionali. Un'elevata resistenza meccanica e chimica garantisce la durabilità nel tempo.*

*Il raggiungimento di livelli di brillantezza molto bassi, in particolare a un angolo di 85°, può risultare complesso, poiché dosaggi elevati di agente opacizzante comportano spesso un aumento indesiderato della viscosità.*

*La combinazione del nuovo Spherilex® DP-0110 con agenti opacizzanti a base di silice ad alte prestazioni consente di mantenere bassa la viscosità, contribuisce a evitare problemi di intrappolamento della schiuma e migliora l'efficienza di opacizzazione.*

*È possibile ottenere livelli di brillantezza molto bassi all'angolo di 85° e quindi proprietà estetiche favorevoli in termini di lucentezza.*

*La combinazione di un agente opacizzante di forma irregolare con il nuovo agente opacizzante di dimensioni molto ridotte e forma sferica genera una superficie irregolare che diffonde la luce in modo efficace, offrendo un eccellente effetto opacizzante senza compromettere la trasparenza del film prodotto.*



the surface and maintaining the surface morphology for optimum light scattering effect.

In applications like furniture or parquet coatings, wear in daily use can easily destroy surface appearance. Use of the additive improves scratch and mar resistance, making matte films significantly more durable. The spherical morphology helps to avoid impact damage, supports sliding of objects on the surface, and ensures pleasant touch and haptic (Fig. 1).

Burnish resistance indicates low gloss difference after wiping/polishing/surface wear of the film. Mar resistance represents robustness against e.g. fingernails in daily use while mechanical robustness stands for e.g. Mini-Martindale scratch test results.

### Interior satin and eggshell coatings

With sustainability not just being an important topic in wood coatings but also in architectural paints, consumers want painted walls to look like new for as long as possible. Higher durability & less frequent painting results in a lower raw material consumption, paint production and waste generation. Semi- and high-gloss paints have been

*In generale, le superfici opache sono piuttosto sensibili alle sollecitazioni meccaniche. Queste sollecitazioni possono causare abrasione superficiale o addirittura il distacco di alcune particelle, riducendo l'effetto di diffusione della luce e manifestandosi sotto forma di aumento della brillantezza o graffi visibili.*

*L'aggiunta di Spherilex® DP-0110 consente di deviare le sollecitazioni meccaniche grazie alla presenza di particelle compatte e lisce, proteggendo la superficie e mantenendo la morfologia superficiale ottimale per una diffusione efficace della luce.*

*Se si considera applicazioni quali rivestimenti per mobili o parquet, l'usura dovuta all'uso quotidiano può facilmente compromettere l'aspetto superficiale. L'impiego dell'additivo migliora la resistenza ai graffi e ai segni superficiali, rendendo i film opachi significativamente più durevoli. La morfologia sferica contribuisce a prevenire i danni da impatto, favorisce lo scorrimento degli oggetti sulla superficie e garantisce una sensazione tattile piacevole (Fig. 1).*

*La resistenza alla brunitura indica una ridotta variazione di brillantezza a seguito di operazioni di pulizia, lucidatura o usura superficiale del film. La resistenza ai graffi invece rappresenta la robustezza nei confronti di sollecitazioni quotidiane, ad esempio il contatto con unghie, mentre la robustezza meccanica si riferisce, ad esempio, ai risultati di prove di graffiatura come il test Mini-Martindale.*

### Pitture per interni: finiture satin e a guscio d'uovo

Poiché la sostenibilità non è un tema rilevante solo per i rivestimenti per legno ma anche per le pitture ad uso decorativo, i consumatori desiderano che le pareti verniciate mantengano un aspetto "come

**Mechanical and chemical durability results SPHERILEX® DP-0110 and market standards in a matte wood coating**

Product	Burnishing resistance	Mar resistance	Mechanical robustness	Chem. Resistance Ethanol 50% in water
SPHERILEX® DP-0110				
Micronized PE wax				
Wax dispersions / emulsions				
Natural and org. polymer fillers				

Highly recommended   
 Recommended   
 Not recommended

Fig. 1

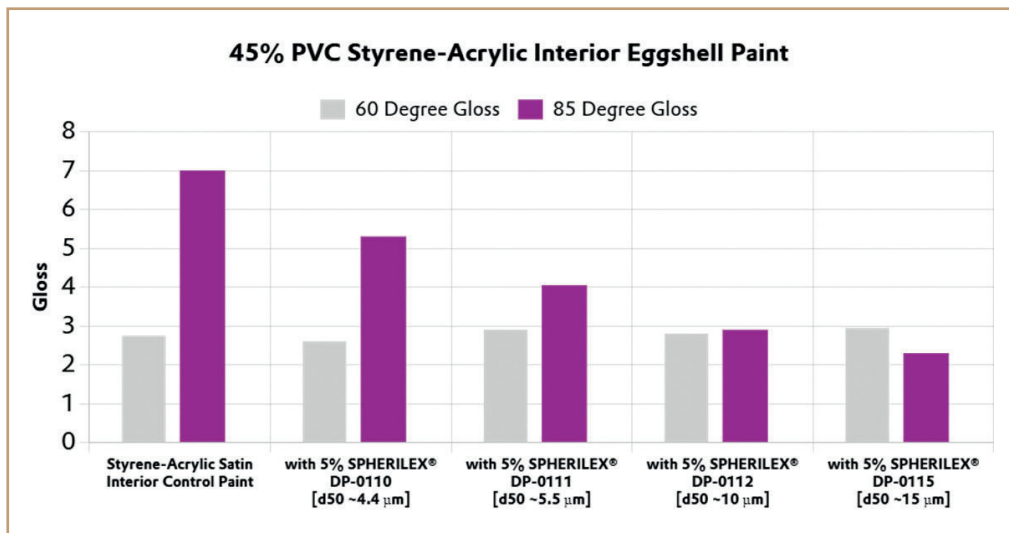


Fig. 2 - Impact on gloss & sheen for different particle sizes of spherical silica in an interior eggshell paint; Spherilex® DP-0110 spherical silica was used to replace 5% of calcium carbonate fillers

*Effetto su brillantezza e lucentezza per diverse dimensioni delle particelle di silice sferica in una pittura a guscio d'uovo per interni; la silice sferica Spherilex® DP-0110 è stata utilizzata in sostituzione del 5% dei filler a base di carbonato di calcio*

the “go-to” for durability as higher binder content (lower PVC) is believed to lead to stronger paint films.

On the other hand, flat paints have the ability to hide imperfections in underlying walls. For these formulations, finding the right filler selection can be a challenge: typically choosing hard fillers improves mechanical resistance but with broader size distributions, burnish resistance can still be insufficient as large particles are removed, leaving smaller ones with less matting ability. Spherilex® DP-0110 precipitated silica particles can dramatically improve the durability of interior architectural paints with an excellent burnish resistance combined with powerful wet scrub resistance.

With the new smaller sized of the product, improvement of mechanical film resistance can be achieved in satin and eggshell finishes without impact on gloss and sheen as shown in the Figure 2.

### Conclusions

Spherilex® DP-0110 has the smallest particle size within the Spherilex® DP-0110 family of products, making it ideal for thin film applications or systems where smaller and more transparent particles are preferred. In particular, the additive is ideal for achieving burnish- and scrub-resistant satin and eggshell finishes, and, when used in combination with silica matting agents, can enable deep matte, natural-looking wood coatings by improving the scratch, burnish, and mar resistance of the coating.

nuovo” il più a lungo possibile. Una maggiore durabilità e una minore frequenza di riverniciatura comportano un ridotto consumo di materie prime, una minore produzione di pitture e una riduzione dei rifiuti. Le pitture semilucide e lucide sono state tradizionalmente la scelta di riferimento in termini di durabilità, poiché un contenuto più elevato di legante (ovvero un PVC più basso) è ritenuto in grado di generare film di rivestimento più resistenti.

D'altra parte, le pitture opache presentano la capacità di mascherare le imperfezioni dei supporti murari. Per queste formulazioni, la selezione del filler adeguato può risultare complessa: in genere, l'impiego di cariche dure migliora la resistenza meccanica, ma in presenza di distribuzioni granulometriche ampie, la resistenza alla brunitura può rimanere insufficiente, poiché le particelle di dimensioni maggiori vengono rimosse lasciando quelle più piccole, con minore capacità opacizzante.

Le particelle di silice precipitata Spherilex® DP-0110 possono migliorare in modo significativo la durabilità delle pitture decorative per interni, offrendo un'eccellente resistenza alla brunitura in combinazione con un'elevata resistenza al lavaggio a umido.

Grazie alla nuova granulometria più fine del prodotto, è possibile ottenere un miglioramento della resistenza meccanica del film nelle finiture satin e a “guscio d'uovo” senza influenzare la brillantezza e la lucentezza, come mostrato nel grafico in Figura 2.

Grazie alla nuova granulometria più fine del prodotto, è possibile ottenere un miglioramento della resistenza meccanica del film nelle finiture satin e a “guscio d'uovo” senza influenzare la brillantezza e la lucentezza, come mostrato nel grafico in Figura 2.

### Conclusions

Spherilex® DP-0110 presenta la dimensione particellare più ridotta all'interno della famiglia di prodotti Spherilex® DP-0110, risultando pertanto ideale per applicazioni a film sottile o per sistemi in cui sono richieste particelle più fini e più trasparenti. In particolare, l'additivo è indicato per ottenere finiture satin e a guscio d'uovo con elevata resistenza alla brunitura e al lavaggio e, se impiegato in combinazione con agenti opacizzanti a base di silice, consente di realizzare rivestimenti per legno a effetto opaco profondo e dall'aspetto naturale, migliorando la resistenza a graffi, alla brunitura e segni superficiali da usura del rivestimento.