

# Materie prime – Il materiale che si utilizza è importante

**“Il primo passo è sempre il più difficile”. Ciò vale anche per la formulazione di una vernice. L’applicazione determina la selezione delle materie prime. Non solo le proprietà meccaniche quali resistenza all’abrasione e adesione, ma anche quelle ottiche e visive quali il colore e la brillantezza sono importanti e il tutto senza dimenticare i costi formula. Per garantire una qualità costante, è necessario stabilire da subito un efficace sistema di controllo qualità.**

La vernice è un rivestimento liquido o in polvere che viene applicato sugli oggetti in uno strato molto sottile. Per mezzo di processi chimici o fisici, il prodotto viene convertito in una pellicola aderente. La vernice è solitamente composta dai seguenti componenti:

- Pigmenti
- Legante
- Cariche
- Additivi
- Solventi / Acqua (non per le vernici in polvere)

## Pigmenti

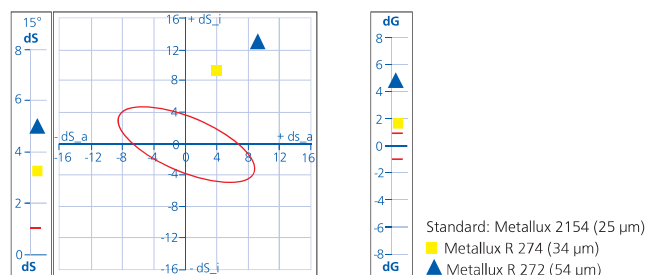
I pigmenti sono delle finissime particelle solide, che sono sostanzialmente insolubili nel veicolo. Garantiscono che il fondo venga coperto efficientemente e generano l’impressione di colore. Nelle moderne vernici industriali vengono utilizzati pigmenti ad assorbimento solidi come anche pigmenti metallici e perlescenti.

## Pigmenti metallici

I pigmenti metallici sono particelle molto sottili a forma di lamella, composti di alluminio o di bronzo. Fungono come dei piccoli specchi e riflettono direttamente la luce provocando un flop chiaro-scuro quando si cambia l’angolo di osservazione. A seconda della grana di alluminio e del processo utilizzato, si formano delle particelle irregolari (dette “Cornflakes”)

oppure delle particelle lenticolari (dette “Silver Dollar”). Le loro proprietà, quali la brillantezza (sparkle e gloss metallico), flop, nitidezza dell’immagine ecc., sono influenzate dalla dimensione e dalla forma delle particelle, dalla distribuzione delle particelle stesse e dalla levigatezza della superficie. Più grossi sono i pigmenti e più tonda è la loro forma, tanto maggiore sarà la proporzione di luce riflessa e, di conseguenza, più marcato sarà il look metallizzato della superficie.

Il grafico sottostante mostra un confronto tra tre pigmenti “Silver Dollar” tondi con lamelle di diverse dimensioni (25 µm – 34 µm – 54 µm). Visivamente, la finitura silver con i pigmenti di alluminio più grossi mostra più sparkle se esposta all’illuminazione diretta e più granulosa sotto una luce diffusa.

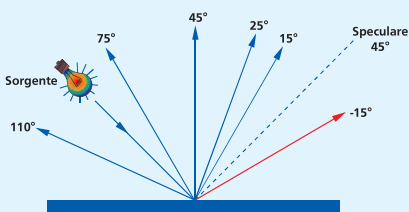


I dati BYK-mac i corrispondono al giudizio visivo: l’area di sparkle, l’intensità di sparkle e la grana aumentano di pari passo con la dimensione delle lamelle.

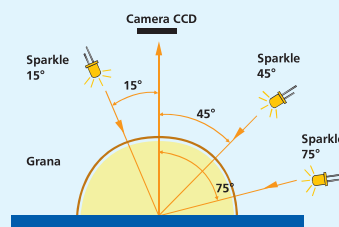
## Soluzione BYK-Gardner



Colore ed effetto multi-angolo  
BYK-mac i



Misura del colore a 6 angoli



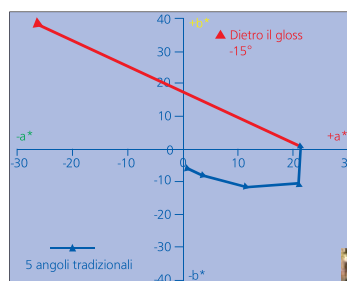
Misura dello sparkle e della grana



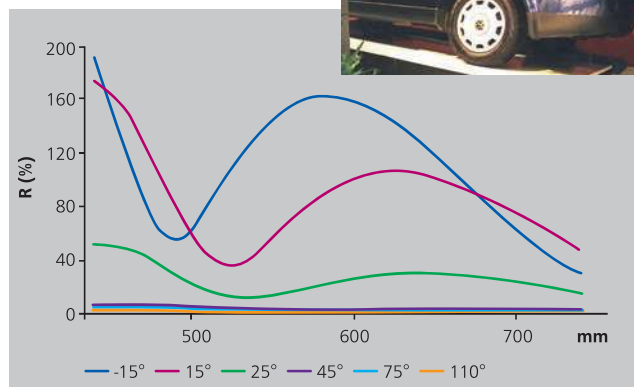
### Pigmenti perlescenti

I pigmenti perlescenti sono in genere composti da un materiale trasparente che ne compone il nucleo, coperto poi da diversi strati di ossido di metallo. Viene utilizzato un efficace trucco appreso in natura: La luce bianca viene rifratta dagli strati adiacenti e quindi scomposta in tutti i suoi componenti – I colori dell'arcobaleno. Questo genera uno straordinario effetto di viraggio del colore, che dipende dalle differenze di indici di rifrazione tra materiale del nucleo e strato di ossido di metallo, dallo spessore dello strato di ossido stesso, nonché dall'angolo di osservazione. Solitamente il colore ad interferenza può essere osservato sul lato opposto della riflessione speculare. Per questo, il BYK-mac i utilizza un angolo di misurazione aggiuntivo a  $-15^\circ$ . Il grafico  $a^*b^*$  sulla destra mostra i dati di misurazione del pigmento Colorstream® Viola Fantasy. Il colore cambia da porpora a verde. Con gli spettrofotometri multi-angolo tradizionali (linea blu) non è possibile rilevare il passaggio al verde. Solo effettuando una lettura aggiuntiva con un'angolazione di  $-15^\circ$  "dietro" il gloss, i numeri ottenuti concordano con la percezione visiva.

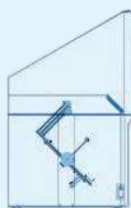
Il passaggio di colore da porpora a verde può essere osservato anche nelle curve spettrali. Questa è una caratteristica tipica di un pigmento perlescente: se si utilizza lo stesso angolo di illuminazione, ma si effettuano le letture a  $-15^\circ$ , la riflessione massima passa a lunghezze d'onda inferiori rispetto alle letture effettuate ad un angolo di misurazione pari a  $15^\circ$ . Per questo motivo, in questo caso il colore appare verde.



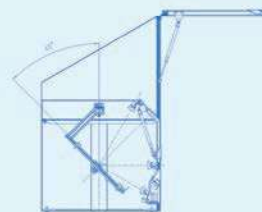
Courtesy of Merck



**Valutazione visiva obiettiva**  
byko-spectra effect



**Viraggio del colore**  
Rotazione simultanea di illuminazione e campione



**Variazione dello sparkle**  
Illuminazione diretta a  $15^\circ/45^\circ/75^\circ$