

Le vernici in polvere: caratteristiche e impiego

Introduzione

Come il nome lascia intendere, le vernici in polvere si presentano sotto forma di polveri "fini", solide al 100%, totalmente esenti da solventi. La vernice viene applicata mediante pistola elettrostatica sul manufatto messo a terra. Successivamente, il manufatto viene passato in forno per permettere l'indurimento della vernice, solitamente a temperature comprese tra i 160 e i 200°C. Una volta raffreddato, il manufatto è pronto per l'assemblaggio o l'imballaggio. Lo spessore del film indurito è convenzionalmente nell'ordine dei 60-80 micron. Grazie al film di alto spessore e alla densità di reticolazione, le vernici in polvere ottengono le loro meritate proprietà di tenacità e resistenza alla corrosione. Con le vernici in polvere si può realizzare una gamma completa di finiture superficiali, p. es. brillanzze dal 5% al 95% (misurata con angolazione di 60°) oltre a finiture ad effetto e metallizzate.

Queste vernici sono spesso classificate come appartenenti ad un' unica tecnologia. L'equivoco nasce dal fatto che la maggior parte delle vernici in polvere hanno lo stesso stato fisico, sono prodotte e vengono applicate utilizzando tecnologie pressoché identiche.

Con questo breve articolo **Kolzer** vuole riassumere le principali applicazioni, nel settore automobilistico, delle vernici in polvere, accennando anche alla formulazione e alla fabbricazione di tali materiali.

Le quattro categorie chimiche delle polveri.

Epossidiche.

Le vernici in polvere epossidiche offrono ottima resistenza meccanica, chimica e alla corrosione. Queste caratteristiche prestazionali si possono ottenere anche a basse temperature d'indurimento, p.es. 15 minuti a 130°C (temperatura del metallo). L'inconveniente principale è che le resine epossidiche hanno scarsissima resistenza all'esposizione ai raggi UV. Comunque, le vernici in polvere epossidiche sono i prodotti per eccellenza per i componenti sotto il cofano in un ambiente estremo, come ad esempio i blocchi motori.

Ibridi (epossi-poliesteri).

Spesso gli ibridi rappresentano un'alternativa economica alle polveri epossidiche. La resistenza alla corrosione non è così buona come quella di una polvere epossidica ma le altre caratteristiche prestazionali sono simili. Gli ibridi sono in grado di produrre film con ottima distensione e vengono spesso utilizzati come primer. Dato che gli ibridi hanno scarsa resistenza ai raggi UV occorre assicurarsi che le mani di finitura siano completamente opache ai raggi UV.

Poliesteri.

Le vernici in polvere poliesteri sono i prodotti d'elezione per l'applicazione su elementi di finitura esterni perché hanno una buona resistenza ai raggi UV. Per tradizione, un'altissima resistenza agli agenti atmosferici esterni era la peculiarità degli acrilici, ma i recenti sviluppi della tecnologia dei poliesteri permettono a questa classe di prodotti di offrire una resistenza pari ad almeno 5 anni di esposizione in Florida. Mescolando i polimeri, i produttori di vernici in polvere adesso sono in grado di offrire l'intera gamma della resistenza all'esposizione in Florida, cioè da 1 a 5 anni (in funzione della specifica e del target di costo). I poliesteri offrono una buona resistenza alla corrosione su un adeguato strato di pretrattamento, ma non allo stesso livello delle epossidiche. Per tradizione, i poliesteri sono fatti indurire a temperature comprese tra i 160° e i 200°C. Tra le applicazioni tipiche delle vernici in polvere poliesteri figurano i montanti di portiere e finestrini oltre alle ruote in lega.

Acriliche.

Le vernici acriliche, indipendentemente dalla forma fisica, rappresentano da tempo il sistema normalmente adottato dai prescrittori del settore auto per quanto riguarda le mani di finitura della scocca. Sotto questo aspetto, le vernici in polvere non differiscono dalle altre tecnologie di verniciatura. I sistemi acrilici offrono ottima resistenza ai raggi UV e resistenza chimica, ottima distensione ma la resistenza meccanica, benché adeguata, è inferiore a quella dei sistemi poliesteri. Attualmente, i sistemi acrilici sono forniti utilizzati da alcune delle più importanti case automobilistiche per la finitura delle scocche delle autovetture. Occorre sottolineare che la tecnologia dei sistemi acrilici copre un'ampissima gamma di tecniche di formulazione, compresa quella dei cosiddetti ibridi acrilici/poliesteri. Questi ibridi (da non confondere con gli ibridi epossidici/poliesteri) rappresentano un compromesso tra la resistenza meccanica dei poliesteri e la durabilità esterna degli acrilici. I sistemi acrilici hanno perso terreno nel comparto delle applicazioni su elementi di finitura esterni rispetto ai sistemi poliesteri a durabilità prolungata a causa del minor costo dei poliesteri.

I mercati.

Il mercato delle vernici in polvere è in costante evoluzione e richiede ogni giorno prodotti sempre più all'avanguardia in termini di aspetto estetico, proprietà fisico-meccaniche e applicabilità. Questa tecnologia di verniciatura sta ,quasi ovunque, sostituendo quella tradizionale basata su vernici liquide a solvente dati i numerosi ed importanti vantaggi offerti quali ad esempio:

- Completa assenza di solventi tossici ed infiammabili
- Completa assenza di emissioni in atmosfera
- Riduzione drastica di sprechi,scarti,residui,fanghi,rifiuti
- Rapidità e facilità di applicazione
- Risparmio di manodopera e di energia
- Facilità di automazione

La fase di Ricerca & Sviluppo in questi anni è stata molto spinta ed ha l'obiettivo di incontrare e risolvere adeguatamente le più svariate richieste del mercato come qui sotto elencate:

- Spessori del film più bassi
- Cicli di cottura più corti
- Temperature di polimerizzazione più basse
- Miglioramento delle proprietà anticorrosive,resistenza agli UV ed applicabilità.

Alcune delle aree di utilizzo delle vernici in polvere sono riportate di seguito:

- Architettura
- Elettrodomestici - Riscaldamento e condizionatori
- Vernici funzionali e protettive
- Componenti per auto
- Mobili metallici e articoli per arredamento – Verniciatura conto terzi - Industria

L'industria moderna richiede, oltre a delle ottime performance del prodotto, servizi orientati a soddisfare richieste specifiche. Kolzer è in grado di fornire vernici in polvere aiutando il Cliente ad effettuare la giusta scelta per il sistema di verniciatura più efficace in base alle proprie esigenze.

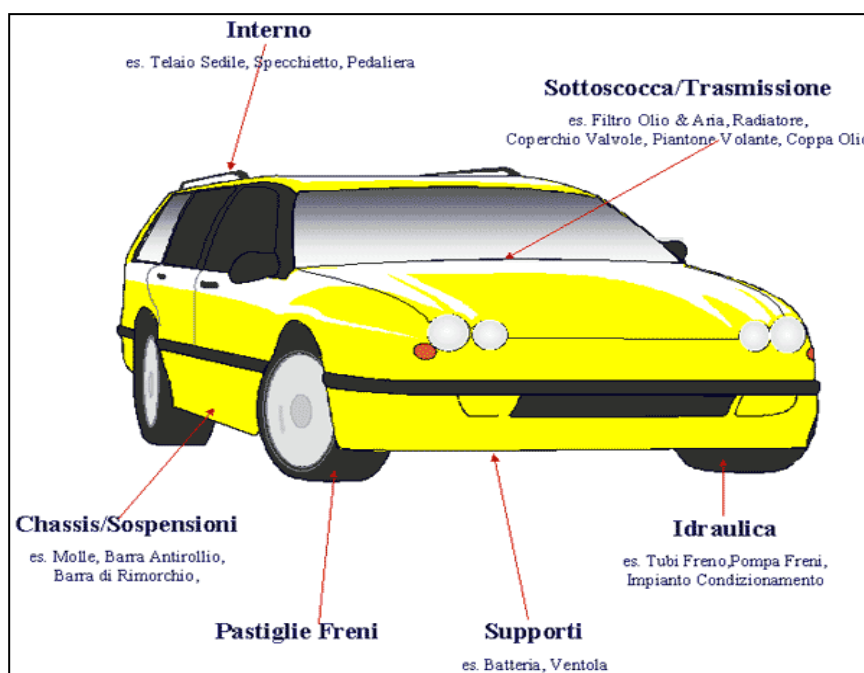
L'industria automobilistica.

Considerazioni ambientali.

L'industria automobilistica è la prima utilizzatrice mondiale di vernici industriali. Nel 1996, la produzione totale di autovetture e autocarri ha superato i 55 milioni di unità. La scala di utilizzo va dalle piccole aziende produttrici di componenti speciali ai grandi stabilimenti di montaggio auto, come quello della AutoVAZ a Togliattigrad, con 100.000 dipendenti. Dato l'elevato consumo di prodotti vernicianti, l'industria automobilistica deve subire grosse pressioni da parti dei governi nazionali e delle rispettive agenzie perché riducano le percentuali di Composti Organici Volatili (VOC) scaricati nell'ambiente. Le emissioni di VOC accettabili in termini di rispetto dell'ambiente sono regolate da leggi come l'Environmental Protection Act nel Regno Unito, la TA Luft in Germania, la Miljöskyddlagen in Svezia e il Clean Air Act negli Stati Uniti. Le vernici in polvere, con i loro bassissimi livelli di VOC, normalmente inferiori all'1%, combinate ad efficaci sistemi di recupero capaci di assicurare un 98% di utilizzo, rappresentano la scelta tecnologica ideale ai fini del rispetto della legislatura vigente in tema di protezione dell'ambiente.

Applicazioni delle Polveri in Campo Automobilistico.

Un'automobile è un insieme meccanico complesso e tale complessità si esplica e si amplifica nell'ambito della diversità tipologica. Non solo esistono varie classi di veicoli (autovettura, commerciale leggero, passeggeri, ecc.) ma ogni classe può essere ulteriormente suddivisa in sottocategorie (coupé sportivo, SUV, furgone, ecc.). Anche queste sottocategorie sono ulteriormente suddivisibili (compact, familiare, executive, ecc.). Per ogni classe e sottocategoria le attese sono differenti in termini di prestazioni del veicolo e del sistema di verniciatura utilizzato.



Ogni tipo di veicolo ha i suoi specifici componenti, con le relative specifiche, che ne riflettono la funzionalità e l'ambiente operativo. La maggioranza delle vernici in polvere soddisfa facilmente la seguente specifica base:

Resistenza alla scheggiatura (SAE J400):	grado 4B
Nebbia salina calda (ASTM B117):	480 ore, <2mm di penetrazione dall'incisione
Immersione in acqua (240 ore a t.a.):	nessun difetto
Durezza (Tukon):	>15 KHN
Adesione (DIN 53151):	Gt0
Resistenza al calore (1 ora a 200°C):	nessun cambiamento

Fortunatamente si può ovviare a questa complessità delineando dei distinti segmenti di mercato, ognuno con le sue caratteristiche specifiche prestazionali.

Sottocofano e chassis di autovettura.

Questa classificazione ingloba una vasta gamma di rivestimenti e di requisiti. Data l'attuale costruzione a monoscocca, per componenti dello chassis si intendono le sospensioni, gli organi di trasmissione o i supporti collegati, come gli anelli di traino. Questo segmento di mercato assorbe oltre il 40% delle vendite di p.v. in polvere all'industria automobilistica.

I requisiti del comparto sottocofano rientrano in due categorie: la prima relativa alle condizioni ambientali estreme e la seconda relativa alle condizioni ambientali generiche. Entrambe le categorie hanno come punti focali la resistenza alla corrosione, alla scheggiatura e agli agenti chimici. Esempi di applicazioni in condizioni ambientali estreme sono il blocco motore, i filtri olio e i tubi dei freni. In questi casi, il prodotto per eccellenza è una polvere epossidica.

Blocco motore.

Il blocco motore in ghisa viene prima sabbiato e poi rivestito direttamente con una polvere epossidica. Dato il peso notevole dei blocchi (in genere tra 30 e 70 kg), l'indurimento rapido (circa 8 minuti ad oltre 160°C temperatura metallo) si ottiene usando infrarossi a onde corte. Dato che non si ricorre a un pretrattamento, il rivestimento in polvere deve avere ottime caratteristiche di adesione e di resistenza alla corrosione. Le aree chiave, come la superficie della testa cilindri, le aperture inferiori e di scarico sono poi lavorate alla macchina fino a tolleranze di micron in modo che le superfici possano accogliere le guarnizioni e gli anelli di tenuta. Il rivestimento deve poter sopportare le lavorazioni ad alta velocità (talvolta senza l'intervento dei fluidi da taglio) senza subire danni come la scheggiatura o la granulazione. Tra i vari OEM che utilizzano le vernici in polvere per il rivestimento dei blocchi motore figurano Ford, Chrysler, BMW, Renault, Mitsubishi e VW.

Filtri olio.

I filtri olio figurano tra i componenti automobilistici che richiedono un certo grado di postformatura durante la costruzione. Il termine postformatura vale per quegli oggetti che sono verniciati e poi sottoposti a deformazione meccanica, tipo piegatura. Nel caso dei filtri olio, l'involucro è rivestito con vernice in polvere poi si inserisce il filtro in carta e quindi si completa l'assemblaggio piegando l'involucro intorno alla base della struttura del filtro. In termini di prestazioni, il requisito chiave è la resistenza all'olio caldo ma alcuni produttori esigono una superficie antiscivolo che faciliti le operazioni di montaggio e smontaggio durante gli interventi di manutenzione.

Tubi olio.

I tubi in acciaio galvanizzato sono rivestiti con vernice in polvere fatta indurire molto rapidamente (nell'ordine di secondi) con la tecnica dell'indurimento per induzione. Quindi si provvede a tagliare i tubi a misura e a piegarli in spirali (in modo che si comportino come delle molle che assorbono i movimenti tra ruota e scocca). Il tubo spiralizzato viene poi montato sulla vettura. Il tubo rivestito e piegato non solo deve conservare l'integrità del film ma deve anche poter resistere all'attacco chimico del liquido per i freni. Per un componente d'importanza critica come i tubi olio la resistenza alla corrosione è estremamente importante, ragion per cui la vernice in polvere è normalmente quella epossidica.

Ambiente generale.

Le principali caratteristiche prestazionali sono la resistenza alla scheggiatura e alla corrosione. Componenti tipici sono i supporti (p. es. i porta-accumulatori), i componenti pesanti (p.es. l'anello di traino) e l'acciaio pressato (p.es. gli scodellini delle molle). Tutte le vernici in polvere applicate su un pretrattamento di qualità, come il fosfato di zinco o di ferro, sono in grado di soddisfare le specifiche generiche relative al vano motore, allo chassis o al sottoscocca.

Chassis di veicoli commerciali.

I veicoli commerciali usano uno chassis costruito a parte sul quale sono montati i vari componenti della carrozzeria e delle sospensioni in modo da completare l'automezzo. Le tecniche di costruzione dello chassis variano notevolmente. Si va da una struttura saldata (p.es. Daimler Benz) ad una struttura composta da elementi laterali e trasversali imbullonati (p.es. Volvo). Il progetto costruttivo dello chassis influisce in maniera significativa sulle specifiche di verniciatura. Le applicazioni delle vernici in polvere rientrano in due categorie principali:

Primer/surfacers.

Gli elementi dello chassis sono perlopiù in acciaio ad alto spessore, il cui processo di pulitura comporta un trattamento di sabbiatura/pallinatura che provoca disuniformità superficiali. Come primer si utilizzano spesso le vernici in polvere ibride che associano ottime caratteristiche di distensione e livellamento ad una buona resistenza alla corrosione e sopraverniciabilità.

Primer/finitura.

Per questa applicazione, la polvere d'elezione è il poliestere che ha una buona resistenza ai raggi ultravioletti. In questo caso, la polvere viene applicata su un sistema primer come la cataforesi. Se il cliente finale degli automezzi intende dare una finitura personalizzata alla sua flotta, il poliestere deve poter essere rivestito con i normali sistemi di vernice per carrozzeria. Il settore dei veicoli commerciali comporta anche requisiti di verniciatura speciali, riguardanti ad esempio le unità frigo o i bracci meccanici. La gamma è troppo vasta per poter essere illustrata nei dettagli, ma basterà dire che le vernici in polvere sono all'altezza delle esigenze.

Componenti di finitura esterni.

Tutti i componenti esterni metallici sono rivestiti con vernici in polvere. I mancorrenti e i montanti di sportelli e finestrini fanno parte di questo segmento che rappresenta quasi il 15% di tutte le applicazioni delle vernici in polvere in campo automobilistico. Normalmente, i rivestimenti sono in nero opaco o grigio scuro e sono utilizzati come elementi di contrasto cromatico. I criteri base di valutazione dei componenti di finitura esterni sono la resistenza ai raggi UV (durabilità esterna) e l'attrattiva estetica. Durabilità esterna è un'espressione che assume significati differenti a seconda della specifica prestazionale. Per la maggior parte delle applicazioni nel settore automobilistico è riferibile alla resistenza alla degradazione dovuta ai raggi ultravioletti. I raggi UV sono il risultato delle naturali radiazioni solari o di tecniche accelerate come lo Xenon Arc. Normalmente, la durabilità esterna viene quantificata misurando con appositi strumenti la degradazione in base a una caratteristica visiva fondamentale come la brillantezza speculare o il colore. Spesso entrambe le misurazioni vengono combinate mediante comparatori visivi come l'ISO 105 AATCC "Scala dei Grigi".

Per l'Europa e il Nord America, la sede naturale d'esposizione più comunemente utilizzata è la Florida meridionale. Esistono comunque sparsi in tutto il mondo dei 'test sites' allestiti in funzione degli ambienti operativi. Per esempio Hooke, in Olanda, offre un ambiente marino industrializzato aggressivo. In un anno medio di esposizione in Florida, una vernice è sottoposta a una energia radiante totale di 6055 MJ/m² combinati a una temperatura ambiente media di 23°C e una umidità relativa del 79%.

Una specifica automobilistica di norma prescrive un'esposizione 'open backed' a 5° o 45° Sud ma sta prendendo piede la tecnica 'Black Box'. La maggior parte delle attuali specifiche per i componenti di finitura esterni prescrive un'esposizione di 12 mesi in Florida. Tanto per fare un esempio, Ford richiede un AATCC Scala dei Grigi con Grado 4 (WSK-M2P141). Questa rappresenta la "Durabilità Standard". Attualmente, non pochi OEM riconoscono la necessità che un componente di finitura esterno abbia le stesse caratteristiche di resistenza agli agenti atmosferici della scocca. Un esempio lampante è fornito dalla General Motors, che ha prescritto per le vernici una resistenza fino a 60 mesi di esposizione in Florida (GM 4367M). Questo tipo di performance è descritta come "Durabilità Prolungata".

Durabilità standard.

La maggior parte delle vernici in polvere poliesteri soddisfano i criteri prestazionali fissati per la durabilità standard.

Durabilità prolungata.

Per tradizione, la durabilità garantita è stata di competenza esclusiva delle vernici in polvere acriliche. Ma di recente, le polveri poliesteri hanno dimostrato il loro potenziale, mantenendo oltre l'80% di brillantezza dopo oltre 60 mesi di esposizione in Florida. Questo eccellente risultato, combinato con il minor costo d'applicazione dei poliesteri, ha fatto sì che queste vernici abbiano eroso parte del mercato delle vernici acriliche. Inoltre, i poliesteri a durabilità prolungata non soffrono dell'incompatibilità polvere-polvere tradizionalmente associata alle polveri acriliche. Anche se l'esatta misura della compatibilità delle polveri acriliche è controversa, questo è il motivo frequentemente addotto dalle imprese di verniciatura per non volerle utilizzare. Le polveri a durabilità prolungata hanno una referenza comprovata in Europa e sono state utilizzate per veicoli prodotti da Audi, PSA, Ford e Jaguar.

Oltre a migliorare in termini di resistenza agli agenti atmosferici, le polveri poliesteri hanno fatto grossi passi avanti in termini di qualità estetica. Una vernice attualmente sul mercato ha un gloss superiore al 90% a 20°. Con un valore di Definizione di Immagine Hunter Dorigon pari a 85, questa finitura a mano unica ha un aspetto simile a quella della finitura multistrato della scocca.

Vernici per gli interni.

I requisiti prestazionali delle vernici per interni non sono molto elevati e quindi qualsiasi vernice in polvere può andar bene. Questo è un mercato comandato dai costi.

Vernici per Scocche di Automobili

Vista la recente pubblicizzazione dell'impianto BMW di applicazione di trasparenti a polvere di Dingolfing, e dell'impianto LEPC in Nord America, un osservatore esterno potrebbe essere indotto a pensare che le vernici in polvere per le scocche di automobili siano uno sviluppo recente. In realtà, è dai primi anni Settanta che è in corso una rivoluzione silenziosa. I primi esperimenti finirono male e ciò in parte fu dovuto al fatto che i tempi erano troppo prematuri per la tecnologia delle polveri nel suo complesso. Comunque, risalgono agli anni Settanta i primi tentativi di verniciatura a polvere delle automobili (Ford, Datsun e GM). I vantaggi divennero evidenti nel periodo a cavallo tra la fine degli anni Ottanta e i primi anni Novanta. Oggi in tutto il mondo esistono almeno 15 impianti in grado di applicare vernici in polvere su scocche di automobili, autocarri o motociclette in un ambiente produttivo. Eventuali incompatibilità con le polveri acriliche sono impossibili nel campo delle applicazioni sulla scocca dato che in ogni impianto viene utilizzato un solo tipo di vernice. Attualmente, le applicazioni su scocca rappresentano una piccola parte del totale delle forniture di vernici in polvere.

Primer Surfacer.

Un primer surfacer in polvere ha stessa funzione della controparte in pittura liquida, vale a dire fornire un aspetto superficiale uniforme e nascondere i difetti del substrato metallico. Per questa applicazione c'è la massima disponibilità di vernici in polvere: dai sistemi ibridi ai sistemi poliesteri o acrilici. Gli acrilici e gli ibridi hanno il vantaggio dell'indurimento a bassa temperatura. Sia i poliesteri sia gli acrilici offrono resistenza ai raggi ultravioletti. Questa proprietà è richiesta dove può verificarsi la trasmissione di raggi UV attraverso lo strato di fondo e lo strato trasparente. Se ciò accade, il primer subisce una degradazione con il rischio reale di una delaminazione del film di vernice. Gli ibridi e i poliesteri costano meno degli acrilici. Nella maggior parte dei casi, la polvere è applicata sul fondo applicato per elettrodeposizione. Un produttore invece applica la polvere direttamente sui lamierati della scocca in acciaio galvanizzato pretrattato ottenendo una ottima resistenza alla corrosione.

Vernici antisasso.

Le vernici antisasso sono simili al primer surfacer ma vengono applicati soltanto su alcune parti della scocca (in genere sui bordi d'attacco e sotto le soglie).

Trasparente.

Soltanto le polveri acriliche sono in grado di rispondere a tutti i seguenti requisiti prestazionali della mano di finitura trasparente della scocca:

- durabilità prolungata (60 mesi in Florida)
- indurimento a bassa temperatura (massimo 140°C)
- superiore resistenza agli agenti chimici
- superiore distensione e livellamento (almeno pari a quella degli attuali prodotti di finitura liquidi).

Le polveri poliesteri reggono il confronto in termini di resistenza agli agenti atmosferici e di aspetto estetico, ma le vernici in polvere acriliche hanno il vantaggio tecnologico della resistenza agli agenti chimici e dell'indurimento a bassa temperatura. Altro grande vantaggio delle vernici in polvere acriliche è che da molti anni i trasparenti acrilici liquidi sono la finitura per eccellenza delle scocche dei veicoli (avendo preso il posto dei poliesteri). Dato che in campo automobilistico il progresso è di tipo evolutivo e che i tecnici sono cauti è improbabile che venga prescritta una 'chimica' diversa da quella delle polveri acriliche.

Questa premessa ha trovato conferma nel successo dei vari impianti di applicazione di trasparenti in polvere. Da maggio 1997, le serie 5, 7 e 8 BMW sono rifinite con trasparente in polvere su vari colori. A parte i vantaggi già accertati si è notata una maggiore brillantezza rispetto alle finiture con pitture liquide. Sull'onda di questo successo, la BMW ha deciso di mettere in funzione una seconda linea di verniciatura a polvere. La Classe A della Mercedes Benz è stata verniciata con la tecnica della polvere in sospensione (polvere finemente dispersa in acqua). La LEPC, un'impresa creata da Ford, GM, Chrysler e produttori di vernici in polvere e

apparecchiature, ha realizzato un impianto pilota per l'applicazione di polveri negli Usa e in Europa la Volvo ha messo in funzione un impianto di collaudo. La tecnologia degli acrilici non è limitata ai trasparenti. Per la Smart si sta utilizzando un sistema pigmentato nelle tinte argento e nero applicato direttamente sui pannelli in acciaio della scocca rivestiti per elettroforesi. Per un'applicazione più limitata, ma non meno impegnativa, la Harley Davidson ha utilizzato con successo vernici trasparenti in polvere su componenti ad alta visibilità come i serbatoi della benzina.

Le vernici in polvere hanno chiaramente dimostrato la loro applicabilità sulle scocche delle automobili. In futuro è probabile che il sistema ecocompatibile ideale per la verniciatura delle scocche comprenda:

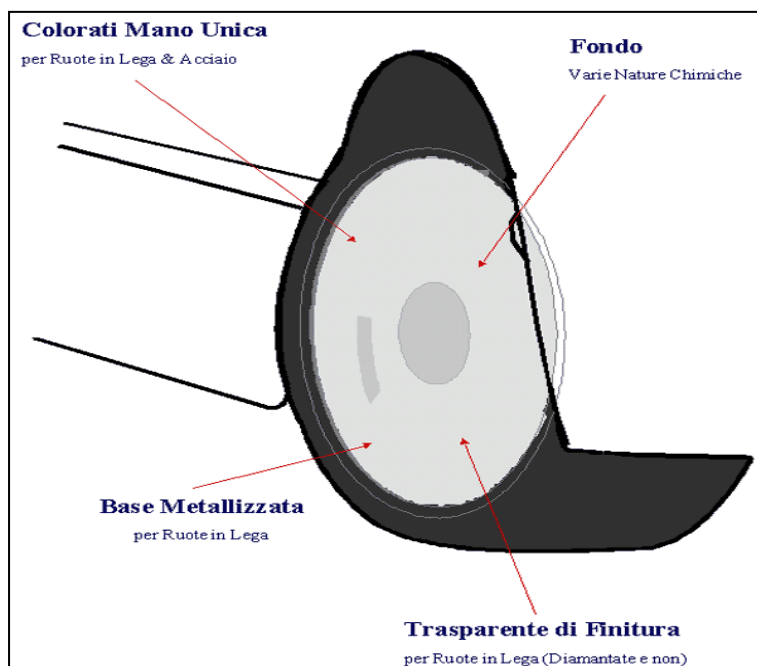
- Elettroforesi
- Primer Surfacer in polvere
- Antisasso in polvere (opzionale)
- Base all'acqua

- Trasparente a polvere

Attualmente, le limitazioni tecniche legate all'ottenimento di un cambio rapido di colore per la verniciatura a polvere di un oggetto grande e complesso, come la scocca di un'automobile, rendono improbabile l'utilizzo dei prodotti vernicianti in polvere come strati base colorati. Molti anni fa sarebbe stato possibile utilizzare le polveri come finitura preverniciata. Ma l'industria automobilistica sta alzando il livello qualitativo e la clientela è oramai abituata alla qualità della finitura (in particolare la brillantezza e "intensità" del DOI) che offrono i sistemi a strato colorato/trasparente, anche nel caso dei colori pieni, ed è improbabile che la tendenza possa subire un'inversione.

Vernici per ruote.

Come applicazione su un singolo componente automobilistico (la ruota in lega), questo rappresenta il settore di mercato più importante, pari al 25% del totale delle polveri vendute per applicazioni nel settore auto. Tre sono le tipologie di prodotti attualmente commercializzate.



Primer.

La maggior parte delle polveri fornite per applicazioni su ruote in lega servono da primer. Con alcune eccezioni di rilievo, per la maggior parte delle ruote in lega fabbricate nei principali paesi industrializzati come primer si usano le vernici in polvere. Questo tipo di rivestimento deve garantire un buon livellamento sulla superficie della ruota sabbiata, ottima resistenza alla corrosione e preparare bene la superficie per lo strato colorato liquido ad effetto metallizzato. In funzione del tipo di ruota e dell'OEM, sono tre i principali tipi di sistemi utilizzati:

Epossidici: Adottati principalmente in Italia hanno una elevata resistenza alla corrosione e un'ottima distensione anche ad alti spessori.

Ibridi: Indurimento a bassa temperatura. Particolarmente importanti quando si utilizzano le leghe al magnesio, sensibili al calore.

Poliesteri: Adottati quando l'OEM teme la delaminazione interfacciale provocata dalla penetrazione dei raggi UV attraverso lo strato di finitura.

Anche i sistemi acrilici si stanno facendo largo come primer per le ruote, soprattutto in Giappone.

Strato metallizzato e colorato.

Attualmente, la maggioranza delle finiture metallizzate si ottiene con vernice liquida. Ma anche i produttori di ruote stanno subendo le stesse restrizioni ecologiche dei produttori di automobili. Le vernici in polvere permettono di eliminare il primer in polvere e la base liquida sostituendoli direttamente con un'unica finitura metallizzata in polvere. Il limite attuale sta nella difficoltà di ottenere lo stesso grado di "luccichio" della vernice liquida. In una vernice liquida la % di pigmento micaceo o d'alluminio è di molte volte superiore a quello di una vernice in polvere. Questo conferisce alla finitura liquida un luccichio superiore o maggiore intensità alla finitura metallizzata. Vari produttori di ruote stanno lavorando in questa direzione e la chimica preferita è quella dei poliesteri.

Trasparente.

A seconda del processo di fabbricazione adottato, i produttori di ruote utilizzano due tipologie di trasparenti. Per gli stili "monocolore" la vernice liquida è la preferita. Per gli stili "diamantati", in cui la faccia della ruota è riportata a livello di metallo grezzo, le vernici in polvere sono le preferite (a causa dell'alto spessore e della tenacità del film). Il mercato è diviso tra i sistemi acrilici e poliesteri. Gli acrilici sono diffusi in Giappone e negli Usa, mentre in Europa si usa ancora la tecnologia dei poliesteri.

Gli acrilici sono specificati da Ford e preferiti dalla GM perché resistono meglio alla corrosione filiforme e all'attacco di agenti chimici come gli alcool. L'elemento negativo è il maggior costo degli acrilici (solo alcuni OEM non sono disposti a spendere di più) e hanno fama di essere incompatibili con altri tipi di prodotti vernicianti. I poliesteri costano meno degli acrilici, soddisfano le stesse specifiche di durabilità ma non superano alcune prove di resistenza chimica come l' "alcohol craze test" (GM9985586). Solo gli acrilici superano questa prova. Anche altri sistemi ad alta resistenza chimica, come i sistemi epossidici, non superano questa prova. L'industria sta valutando i meriti di questo particolare test e la sua validità ai fini delle prestazioni in servizio. Quale che sia l'esito di questa analisi, non esistono dubbi sulla relativa validità tecnica dei rivestimenti.

Il futuro.

Questo studio ha dimostrato con chiarezza che le vernici in polvere riescono a soddisfare le specifiche e le esigenze ecologiche e tecnologiche dell'attuale settore automobilistico. Le polveri continueranno a soddisfare le richieste previste per il prossimo futuro e intanto alcuni produttori stanno valutando varie nuove applicazioni per un futuro più lontano.

L'indurimento a bassa temperatura continua ad essere un limite tecnologico per le polveri. La minima temperatura realisticamente raggiungibile (usando la tecnologia epossidica) è di 120°C. Considerata la tendenza da parte dell'industria automobilistica a rimpiazzare il metallo con la plastica questo preclude l'uso delle vernici in polvere su questi supporti (ad esempio,

alcuni tipi di ABS hanno una temperatura di distorsione termica dell'ordine dei 100°C). Per risolvere questo problema, alcuni produttori di vernici in polvere stanno valutando processi come l'In Mould Coating (Verniciatura in Stampo) e l'indurimento da irradiazione UV. Utilizzando innovazioni di questo genere è possibile rivestire supporti come l'MDF. Controllando la granulometria di una vernice in polvere è possibile ridurre lo spessore del film da 75 micron a 40 micron, ottenendo perciò una significativa riduzione del costo del film applicato. Si sta applicando questa tecnica con ottimi risultati nel settore degli elettrodomestici mentre un certo grado di penetrazione si sta registrando nel comparto delle applicazioni automobilistiche. E' certo che in futuro le vernici in polvere continueranno a soddisfare le richieste più esigenti e a trovare nuove applicazioni.

GLOSSARIO della Verniciatura.

DALLA LETTERA A FINO ALLA C

Abrasion(Resistenza alla ...):
Capacità di una pellicola di vernice di resistere all'impatto e all'attrito di particelle e corpi abrasivi.

Abrasivo:
Materiale atto per la durezza e forma delle particelle ad incidere ed erodere. Usato per la preparazione del legno grezzo e la levigatura del fondo.

Accatastabilità:
Tempo di essiccazione indispensabile per accatastare manufatti verniciati, senza il rischio che leghino fra loro.

Adesione:
Resistenza che una vernice oppone all'azione di distacco dal supporto o da un sottostante strato di vernice.

Affioramento:
Si ha quando in fase di essiccazione, uno o più componenti si portano verso la superficie.

Ancoraggio:
Capacità di aderenza tra supporto e mano di fondo o tra quest'ultima e le mani successive.

Applicabilità:
Adattabilità di una vernice ad un determinato sistema di verniciatura.

Assorbitori U.V.:

Sostanze chimiche che, solitamente introdotte nelle vernici di finitura, bloccano le radiazioni ultraviolette contenute nello spettro solare, prima che queste giungano sul legno. L'aggiunta di assorbitori U.V. aumenta la protezione del legno e la durata della pellicola all'esterno

Battericida:

Sostanza che protegge la vernice, in latta o in vasca, e il legno dall'azione demolitiva dei microrganismi presenti nell'aria.

Brillantezza:

Potere riflettente del film di vernice nei confronti della luce incidente.

Buccia d'arancia:

Difetto superficiale del film essiccato che, non ben dilatato, ha il tipico aspetto della buccia d'arancia.

Cabina di verniciatura:

Impianto in cui si applica a spruzzo la vernice. Può essere aperta (se priva di tetto e pareti) o chiusa (se con le sole aperture per il passaggio dei pezzi). In relazione alla direzione di eventuali flussi di aria può essere a ventilazione verticale, obliqua o orizzontale. Può inoltre essere climatizzata (se fornita di condizionamento d'aria) o pressurizzata (vedi pressurizzazione). In relazione all'abbattimento delle particelle di vernice in eccedenza, può ancora essere a umido (es. velo d'acqua) o a secco (es. mediante filtri).

Capocchie:

Si formano in fase di essiccazione, quando il solvente e l'aria non riescono ad uscire dal film, che ha generato in superficie una sottile pellicola già indurita.

Carta abrasiva:

È il veicolo, solitamente in carta o tela, per il materiale abrasivo usato per la carteggiatura del supporto da verniciare, o di mani precedentemente applicate di prodotti vernicianti. Detto materiale è allo stato di granelli a diversa dimensione, definita da un numero che indica quante maglie sono contenute in un pollice quadrato (6,45 cm²) del setaccio, attraverso il quale sono passati i granelli abrasivi della carta che tale numero individua. Nello schema seguente sono indicate le più comuni carte abrasive:

Definizione della grana

40 - 60 - 80 Grossissima

100 - 120 - 150 Grossa

180 - 200 - 240 Media

280 - 320 - 360 Fine

400 - 500 - 600 Finissima

700 - 800 - 900 Ultrafine

Carteggiatura:

Operazione che attraverso l'uso di carte od altri mezzi abrasivi, prepara o il supporto grezzo a ricevere la prima mano di prodotto verniciante o il fondo destinato a ricevere la mano di finitura. In alcuni cicli di verniciatura possono essere eseguite operazioni di carteggiatura anche sulla tinta o sull'impregnante o su applicazioni intermedie di mani di fondo.

Catalisi:

Processo attraverso il quale due o più componenti di prodotti vernicianti, opportunamente mescolati, iniziano a reticolare, cioè ad indurire per formare il film solido. Della catalisi è essenziale rispettare le dosi prescritte per i vari componenti ed il tempo di lavorabilità della parte catalizzata (vedi pot-life).

Ciclo di verniciatura:

Insieme di operazioni necessarie per la verniciatura di manufatti.

Colatura:

Formazione di accumuli durante l'applicazione della vernice, come gocce, bordature, festoni ecc.. E' causata, in genere, da: eccesso di quantità applicata, prodotto troppo liquido, prodotto non tixotropico.

Compatibilità:

Possibilità di mescolanza tra due o più prodotti vernicianti.

Condizioni:

L'ambiente, esente da polvere e da sostanze inquinanti, deve avere una temperatura tra i 18 e i 24 gradi centigradi e la sua umidità relativa deve essere tra il 40% e il 75%. Il supporto legnoso deve avere una temperatura compresa tra i 18 e i 22 gradi centigradi e un'umidità relativa tra l'8% e 14%. Il ciclo di verniciatura deve essere quello ideale al tipo di manufatto. La viscosità deve essere quella indicata per il sistema applicativo. La catalisi (nei prodotti a due o più componenti) deve essere fatta nelle proporzioni indicate dal produttore di vernice. I manufatti devono essere ben preparati (carteggiati, puliti e calibrati se destinati a lavorazioni in linea). Il tunnel di essiccazione, ove esistente, deve essere alla temperatura prevista. L'apparato applicativo (pistole, pompe, deve essere perfettamente pulito in particolare l'aria del compressore deve essere disidratata ed esente da olio. La vernice deve sempre essere ben agitata e mescolata prima dell'uso.

Copertura:

Caratteristica del prodotto verniciante di coprire le irregolarità del supporto ed in particolare i pori ed i solchi della carteggiatura.

DALLA LETTERA D FINO ALLA I

Diluyente:

Liquido che variando la viscosità e il tempo di essiccazione delle vernici, ne migliora l'applicazione e ne facilita la distensione filmogena. Per ragioni di compatibilità si raccomanda l'impiego di diluenti specifici per ogni tipo di prodotto.

Diluizione:

(Rapporto di ...) è la quantità di diluente espressa in parti (peso e volume) che si aggiunge a 100 parti di un prodotto verniciante per portarlo alla viscosità di applicazione.

Durezza :

Capacità di un film di vernice di resistere alle sollecitazioni meccaniche (graffi, urti, sfregamenti, pressioni, ecc.).

Elasticità:

Potere di una vernice di riprendere la forma che aveva prima di essere sottoposta a sollecitazioni deformanti, senza screpolarsi.

Essiccazione:

Fase di evaporazione delle componenti volatili (diluenti, solventi, acqua, coalescenti) e polimerizzazione delle resine, che può avvenire: ad aria ambiente, ad aria calda (30°C-60°C), a lampada UV, a raggi infrarossi IR.

Film:

Sinonimo di "pellicola".

Finitura:

Costituisce l'ultima mano di applicazione del ciclo di verniciatura. Può essere trasparente o pigmentata e per entrambe, lucida od opaca.

Fondo:

E' un prodotto tradizionalmente chiamato anche turapori, che ha le seguenti funzioni: 1) otturare i pori del legno - 2) consentire la carteggiatura, preservando la coloritura del supporto - 3) realizzare un buon ancoraggio di eventuali altre mani di fondo o della mano di finitura, grazie alle "microsolcature", in esso provocate dalla carteggiatura.

Il fondo correttamente scelto ed applicato, è di fondamentale importanza per il risultato finale dell'intero ciclo di verniciatura. In relazione alle esigenze dell'utilizzatore ed al risultato desiderato possono essere applicate una o più mani di fondo.

Fori di spillo:

Inconveniente di una pellicola di vernice in cui si generano piccole cavità, più o meno superficiali.

Fotostabilità:

Capacità di una vernice di conservare inalterato il suo colore se esposta alla luce.

Funghicida:

Sostanza generalmente contenuta nell'impregnante che difende il legno dall'azione degradante delle muffe e dei funghi.

Fuori polvere:

Tempo di essiccazione oltre il quale, esercitando una lieve pressione sulla pellicola di vernice, non si rileva più appiccicosità.

Gloss:

E' un parametro di misura del grado di opacità di un prodotto verniciante che indica percentualmente la luce incidente riflessa specularmente dalla superficie verniciata. Varia da 0 (massima opacità = nessuna riflessione speculare della luce incidente) a 100 (massima brillantezza = riflessione speculare di tutta la luce incidente), è bene rammentare che i valori estremi sono puramente teorici. Normalmente il valore di opacità di un prodotto viene indicato con termini di uso commerciale, secondo la seguente scala:

- Opaco intenso= Gradi GLOSS da 1 a 10
- Opaco= Gradi GLOSS da 11 a 30
- Medio opaco= Gradi GLOSS da 31 a 40
- Semi opaco= Gradi GLOSS da 41 a 50
- Semilucido= Gradi GLOSS da 51 a 80
- Brillante= Gradi GLOSS oltre 80

Impregnante:

Prodotto verniciante liquido che penetra nelle porosità dei legni, modificando le caratteristiche della superficie senza formare pellicola. Ha la duplice funzione di proteggere il legno dall'attacco di muffe e funghi e, nelle versioni colorate, ridurre l'azione demolitiva operata dalla radiazione solare.

Incompatibilità:

Si ha quando un prodotto verniciante non è miscelabile con un altro. Durante e dopo l'applicazione, quindi, si avranno difetti di vario tipo.

Isolante:

Fondo o impregnante applicato al supporto per impedire migrazione di sostanze ai successivi strati di vernice. Indica inoltre un prodotto da applicare a supporti difficili da verniciare .

DALLA LETTERA O FINO ALLA Z

Opacità:

Situazione di non riflessione della luce incidente da parte dei film di vernice. Vedi Gloss.

Pagliettatura:

Procedimento tendente alla eliminazione di asperità su una superficie, mediante materiali abrasivi fibrosi, metallici o sintetici.

Pennello:

Attrezzo per l'applicazione manuale di prodotti vernicianti, idonei ad essere "distesi" con tale sussidio. E' costituito da un supporto munito di manico, cui sono fissate setole o fibre di diversa natura (animale o sintetica).

Pigmenti:

Sostanze colorate che conferiscono al film secco l'effetto cromatico voluto (possono essere organici o inorganici e sono insolubili nei solventi). In pratica, aggiunti ad una vernice trasparente, le conferiscono tonalità di colore e potere coprente.

Pistola:

Attrezzatura per verniciare "a spruzzo", disponibile in versioni anche molto differenti tra loro, non solo per le caratteristiche costruttive, ma anche per le diverse modalità di nebulizzazione del prodotto verniciante. Possono essere manuali e di uso individuale o installate su supporti, fisse o soggette a movimentazioni programmate e sistemi robotizzati.

I tipi fondamentali di pistole sono:

- Pistola tradizionale ad aria con tazza
- Pistola ad aria con serbatoio sottopressione
- Pistola Airless, per spruzzare senza aria la miscela nebulizzata, a pressioni variabili medio-alte ed alte (da 120 a 250 atm. circa)
- Pistola Air-Mix (misto aria): per spruzzare in condizioni intermedie di nebulizzazione, tra quella ad aria e l'airless
- Pistola elettrostatica, ad aria o misto aria che sfrutta l'attrazione del supporto nei confronti della vernice, alla quale viene data una carica elettrica di segno opposto a quella del supporto medesimo.

Porosità della vernice:

Difetto di una pellicola di vernice consistente nella presenza di fori microscopici che raggiungono il supporto.

Potere coprente:

Capacità del Prodotto Verniciante di conferire al supporto il proprio colore mascherando quello originale.

Pot-life: è un indice di reazione chimica che denota il tempo entro il quale è possibile applicare la vernice, prima che il processo di polimerizzazione ed il conseguente aumento di viscosità renda ciò impossibile.

Primer:

Termine con il quale generalmente si indica un prodotto pigmentato utilizzato come prima mano e caratterizzato da un'ottima adesione sul supporto.

Prodotto Verniciante:

Prodotto liquido o in polvere che applicato su un supporto, forma una pellicola dotata di qualità protettive, decorative e/o tecniche particolari. Può essere monocomponente o bicomponente (se per indurire ha bisogno dell'aggiunta di un agente di reticolazione o induritore).

Raggrinzatura:

Difetto che si ha quando un film essicca in superficie molto più rapidamente che in profondità, assumendo un aspetto corrugato.

Rapidità di essiccazione:

Velocità di indurimento del film di vernice.

Rapporto di catalisi:

Termine improprio che indica quanto induritore deve essere aggiunto a 100 parti di prodotto verniciante di base, per ottenere la reticolazione nei prodotti a due componenti.

Residuo secco:

E' la percentuale non volatile di prodotto verniciante che resta nel film ad avvenuta essiccazione. Con oltre il 40% di residuo secco si ha copertura ALTA; con il 35%-40% si ha copertura MEDIO-ALTA; con meno del 35% si ha copertura MEDIO-BASSA.

Resistenza agli agenti atmosferici:

Capacità del film di vernice di opporsi all'azione di erosione e di corrosione degli agenti atmosferici. E' una caratteristica che, per sua stessa definizione varia, a parità del supporto e della vernice usata, in relazione al luogo di installazione dei manufatti.

Resistenza all'ingiallimento:

Potere dei film di vernice di conservare la sua tonalità di colore, sotto l'azione della luce.

Rigonfiamento:

Alterazione di una pellicola di vernice in seguito all'assorbimento di liquidi e vapori.

Rimozione:

E' il fenomeno che si verifica quando il solvente della finitura, penetrato attraverso il fondo nei pori del supporto, intacca eccessivamente il fondo medesimo e lo solleva provocando rigonfiamenti.

Rinvenimento del legno:

Difetto che si riscontra in legni non adeguatamente stagionati, consistente nel sollevamento delle fibre in seguito all'azione di prodotti acquosi.

Schivatura:

Difetto di una vernice che si ritira da zone più o meno estese, lasciando scoperto il supporto o lo strato di vernice sottostante.

Sfogliamento:

Distacco di una pellicola di vernice dal supporto o da una pellicola sottostante in forma di foglie o squame.

Sollevamento del pelo:

Fenomeno prodotto dal contatto tra l'acqua o il solvente contenuto nella vernice e le fibre del legno, che così tendono a rialzarsi.

Solvente:

Liquido avente la funzione di sciogliere e tenere in soluzione le resine nei prodotti verniciati a solvente. Abbassa la viscosità, facilita l'applicazione e la distensione della vernice. Evapora completamente in fase di essiccazione.

Sbiancamento:

Difetto di una vernice provocato o dall'inglobamento di umidità e/o di aria durante l'essiccazione, o da parziale distacco dal supporto oppure dalla separazione di uno o più componenti della vernice. Può essere provocato dal calore e da agenti chimici e/o atmosferici.

Spazzolatura:

Operazione avente lo scopo di togliere, mediante spazzola di fibra o tessuto, residui di polvere dalle superfici.

Spessimetro:

Strumento dal semplice uso, atto a misurare lo spessore umido della vernice applicata.

Squamatura:

Distacco della pellicola di una vernice dal supporto, sotto forma di scaglie di varia natura, a seguito di screpolatura.

Stucco:

Prodotto usato per colmare irregolarità del supporto da verniciare, con elevato potere riempitivo e buona carteggiabilità.

Termoigrometro:

E' uno strumento costituito dall'abbinamento di un termometro e di un igrometro, per misurare rispettivamente la temperatura e l'umidità relativa dell'ambiente di verniciatura, detti anche fattori ambientali (vedi condizioni per ben verniciare).

Tixotropia:

Proprietà di una vernice che consente la sua applicazione su superfici verticali senza colature.

Trasparenza:

Dote di una vernice che non maschera l'aspetto del supporto.

Umidità ambiente:

Umidità relativa dell'ambiente di verniciatura, che non dovrebbe essere superiore all'85%

Veicolo:

Termine che indica una soluzione di resina in solvente o in acqua, atta a migliorare l'applicazione dei coloranti.

Viscosità:

E' il grado di fluidità di un prodotto verniciante, che nel caso dei prodotti a solvente può essere opportunamente variato dall'addizione di diluenti. E' molto importante ai fini della lavorabilità di una vernice anche in relazione alla tecnica applicativa adottata.

Poiché la viscosità è influenzata dalla temperatura di prova, in genere i valori di viscosità riportati nei notiziari tecnici si riferiscono ad una temperatura standard di rilevamento di 20°C.

Le vernici liquide per Metallizzazione: caratteristiche e impiego





VERNICE DI PRE-METALLIZZAZIONE PRONTA ALL'USO 511

IMPIEGO:	Prodotto di prima mano per la verniciatura del POLISTIROLO, ABS, PVC, MOPLEN (previa mano PRIMER 408 per quanto riguarda il MOPLEN).	
COMPOSIZIONE:	Resine sintetiche pregiate disciolte in solventi alifatici medio-alto bollenti. Aromatici assenti.	
CARATTERISTICHE:	Vernice trasparente ambrata.	
DILUIZIONE:	Non necessita, poiché il prodotto è pronto all'uso.	
ESSICAZIONE:	Fuori polvere	10'
	Profondità	30' a 50°C.
APPLICAZIONE:	A spruzzo	ugello Ø 1/1,3 pressione atm. 3/4

N. B. Questo prodotto dopo l'essiccamento viene sotto posto alla metallizzazione sotto-vuoto. Dopo la metallizzazione viene data una mano di vernice post-metallizzazione.
La nostra vernice di post-metallizzazione è: 612 di finitura normale pronta all'uso.
Questa vernice può essere fornita anche colorata con coloranti trasparenti ad altra resistenza alla luce.



VERNICE DI PRE-METALLIZZAZIONE A DILUIZIONE REGOLABILE 520

IMPIEGO:	Prodotto di prima mano per la verniciatura del POLISTIROLO, ABS,PVC, MOPLEN (previa mano PRIMER 408 per quanto riguarda il MOPLEN).	
COMPOSIZIONE:	Resine sintetiche pregiate disciolte in solventi alifatici medio-alto bollenti. Aromatici assenti.	
CARATTERISTICHE:	Vernice trasparente ambrata.	
DILUIZIONE:	Variabile da un minimo del 20% (100+20) ad un massimo del 50% (100+50) con il nostro diluente 101.	
ESSICAZIONE:	Fuori polvere	10'
	Profondità	30' a 50°C.
APPLICAZIONE:	A spruzzo	ugello Ø 1,2/2 pressione atm. 3/4

- N. B. Questo prodotto dopo l'essiccamento viene sotto posto alla metallizzazione sotto-vuoto. Dopo la metallizzazione viene data una mano di vernice post-metallizzazione.
La nostra vernice di post-metallizzazione è: 612 di finitura normale pronta all'uso.
Questa vernice può essere fornita anche colorata con coloranti trasparenti ad alta resistenza alla luce.



VERNICE DI PRE-METALLIZZAZIONE PRONTA ALL'USO 543/B

IMPIEGO:	Prodotto di prima mano per la verniciatura di UREA, BAKELITE, VETRO, FERRO, ZAMA, ALLUMINIO ecc...	
COMPOSIZIONE:	Resine sintetiche termoindurenti disciolte in solventi adatti allo scopo. Aromatici 45% sulle miscele solventi.	
CARATTERISTICHE:	Vernice trasparente leggermente ambrata.	
DILUIZIONE:	Non necessita, poiché il prodotto è pronto all'uso.	
ESSICAZIONE:	Fuori polvere	15'
	Profondità	1 ora a 80°C/100°C.
APPLICAZIONE:	A spruzzo	ugello Ø 1/1,3 pressione atm 3/4

N. B. Questo prodotto dopo l'essiccamento viene sotto posto alla metallizzazione sotto-vuoto. Dopo la metallizzazione viene data una mano di vernice post-metallizzazione.
Le nostre vernici di post-metallizzazione sono:
612 di finitura normale pronta all'uso
624 di finitura normale a diluizione regolabile secondo necessità
622 di finitura resistente all'alcool già pronta all'uso
Queste vernici possono essere fornite anche colorate con coloranti trasparenti ad alta resistenza alla luce.



DILUENTE PER VERNICE DI PRE-METALLIZZAZIONE 101

IMPIEGO: Prodotto di diluizione della vernice di pre-metallizzazione (per POLISTIROLO, ABS, PVC)

COMPOSIZIONE: Solventi alifatici medio-alto bollenti.

CARATTERISTICHE: Liquido incolore o leggermente ambrato.

DILUIZIONE: Serve per diluire la vernice di pre-metallizzazione al valore di viscosità voluto

N. B. Questo prodotto serve per diluire la 520. Va aggiunto a poco a poco, mescolando diluente e vernice fino a perfetta omogeneità.



VERNICE DI POST-METALLIZZAZIONE PRONTA ALL'USO 612 – 610

IMPIEGO:	Vernice di finitura e protezione delle materia plastiche ed altri supporti.	
COMPOSIZIONE:	Resine plastificanti, cellulose atossiche disciolte in solventi adatti allo scopo. Aromatici assenti.	
CARATTERISTICHE:	Vernice trasparente incolore trasparente colorata	
DILUIZIONE:	Non necessita, poiché il prodotto è pronto all'uso.	
ESSICAZIONE:	Fuori polvere	5'
	Profondità	10' a temperatura ambiente
APPLICAZIONE:	A spruzzo	ugello \varnothing 1/1,3 pressione atm. 3/4

N. B. Questo prodotto serve come finitura e protezione del supporto pre-verniciato già sottoposto alle metallizzazione sotto-vuoto.

Le nostre vernici di pre-metallizzazione sono:

503 per MOPLEN

511 e 520 per POLISTIROLO, ABS, PVC, MOPLEN (previa preparazione con PRIMER 408)

543/B per UREA, BAKELITE, FERRO, VETRO, ALLUMINIO, ZAMA, ABS (massiccio).



VERNICE DI POST-METALLIZZAZIONE RESISTENTE ALL'ALCOOL
PRONTA ALL'USO 622

IMPIEGO:	Vernice di finitura e protezione resistente all'alcool	
COMPOSIZIONE:	Resine, plastificanti, cellulose atossiche disciolte in solventi adatti allo scopo. Aromatici 41% sulle miscele solventi.	
CARATTERISTICHE:	Vernice trasparente incolore trasparente colorata	
DILUIZIONE:	Non necessita, poiché il prodotto è pronto all'uso.	
ESSICAZIONE:	Fuori polvere	5'
	Profondità	10' a temperatura ambiente.
APPLICAZIONE:	A spruzzo	ugello Ø 1/1,3 pressione atm. 3/4

N. B. Questo prodotto serve come finitura e protezione del supporto pre-verniciato e già sottoposto alla metallizzazione sotto-vuoto, ove venga richiesta la resistenza all'alcool. La nostra vernice di pre-metallizzazione è:
543/B per UREA, BAKELITE, FERRO, ALLUMINIO, VETRO, ZAMA, ABS (massiccio)



PRIMER PER MOPLEN 408

IMPIEGO:	Prodotto che permette l'applicazione della vernice di pre-metallizzazione sul MOPLEN.	
COMPOSIZIONE:	Additivi disciolti in solventi aromatici e clorurati. Quantità di aromatici 45% sulle miscele solventi.	
CARATTERISTICHE:	Liquido ambrato.	
DILUIZIONE:	Tale e quale.	
ESSICAZIONE:	Fuori polvere profondità 5'	
APPLICAZIONE:	A spruzzo	ugello \varnothing 1/1,3 pressione atm. 3/4

N. B. La vernice di pre-metallizzazione andrebbe applicata subito dopo l'applicazione del Primer adottando la tecnica del bagnato sul bagnato.



VERNICE DI PRE-METALLIZZAZIONE PRONTA ALL'USO 503

IMPIEGO:	Prodotto di prima mano per la verniciatura del MOPLEN.	
COMPOSIZIONE:	Resine sintetiche disciolte in solventi alifatici aromatici clorurati e chetonici. Aromatici 45% sulle miscele solventi.	
CARATTERISTICHE:	Vernice trasparente ambrata.	
DILUIZIONE:	Non necessita, poiché il prodotto è pronto all'uso.	
ESSICAZIONE:	Fuori polvere	10'
	Profondità	30' a 50°C.
APPLICAZIONE:	A spruzzo	ugello Ø 1/1,3 pressione atm. 3/4

N. B. Questo prodotto dopo l'essiccamento viene sotto posto alla metallizzazione sotto-vuoto. Dopo la metallizzazione viene data una mano di vernice post-metallizzazione.
La nostra vernice di post-metallizzazione è: 612 di finitura normale pronta all'uso.
Questa vernice può essere fornita anche colorata con coloranti trasparenti ad alta resistenza alla luce.



ISOLANTE PER POLIURETANO ESPANSO 405

IMPIEGO:	Prodotto che permette l'applicazione della vernice di pre-metallizzazione sul poliuretano espanso.	
COMPOSIZIONE:	Resine plastificanti sintetiche atossiche disciolte in solventi adatti allo scopo. Aromatici assenti.	
CARATTERISTICHE:	Trasparente incolore o leggermente ambrato.	
DILUIZIONE:	Tale e quale.	
ESSICAZIONE:	Fuori polvere profondità 5'	
APPLICAZIONE:	A spruzzo	ugello \varnothing 1/1,3 pressione atm. 3/4

N. B. Qualora la superficie sia molto assorbente, si consigliano due mani intervallate con un tempo non inferiore a 6'. Quindi viene applicata la vernice di pre-metallizzazione tipo 520 o 511.



COLORANTE SERIE 14400

IMPIEGO:	Prodotto per la colorazione delle vernici di post-metallizzazione.
COMPOSIZIONE:	Colorante organico resistente alla luce disciolto in eteri glicolici.
Giallo limone	N. 14409
Giallo arancio	N. 14429
Arancio	N. 14439
Rosso vivo	N. 14430
<hr/>	
Viola intenso	N. 14410
Blu cobalto	N. 14412
Verde smeraldo	N. 14413
Nero	N. 14405

Finiture Lucide:



Finiture Satinate:



BUCCIA D'ARANCIA

Cause

- 1) Squilibrio del diluente.
- 2) Insufficiente pressione d'aria.
- 3) Vernice troppo fredda.
- 4) Uso di ugello sbagliato.
- 5) Pistola troppo lontana dalla superficie.
- 6) Vernice troppo secca.
- 7) Riverniciatura.
- 8) Passaggi troppo rapidi.

Rimedi

- 1) Aggiungere diluente più lento.
- 2) Regolare la pressione.
- 3) Immagazzinare in luogo caldo.
- 4) Sostituirlo.
- 5) Modificare posizione.
- 6) Controllare diluente e sovrapposizione della vernice.
- 7) Spruzzare prima le zone di dettaglio, finire con vernice bagnata.
- 8) Dare una passata senza fretta.

PERDITA DI ADESIONE

Cause

- 1) Distaccante.
- 2) Contaminazione sul pezzo.
- 3) Eccessiva umidità.
- 4) Acqua o olio nella condotta dell'aria.

Rimedi

- 1) Strofinare prima con solvente appropriato.
- 2) Strofinare prima con solvente appropriato.
- 3) Aggiungere diluente più lento.
- 4) Filtrare le condutture.

CEDIMENTI

Cause

- 1) Film troppo spesso.
- 2) Impugnatura ad angolo sbagliato.
- 3) Cedimento alla fine della passata.
- 4) Pistola troppo vicina.
- 5) Pistola, cappuccio o punta sporca.
- 6) Film denso e secco.

Rimedi

- 1) Regolare lo spruzzo.
- 2) Pistola perpendicolare alla superficie.
- 3) Lasciare il grilletto al termine della passata.
- 4) Regolare la distanza.
- 5) Le pistole devono essere pulite.
- 6) Regolare con il diluente raccomandato o applicare uno strato più leggero.

SPORCO

Cause

- 1) Sovrapposizione.
- 2) Passata troppo rapida.
- 3) Passata arcuata.
- 4) Vernice fredda.

Rimedi

- 1) Stendere uno strato liquido.
- 2) Dare una passata senza fretta.
- 3) Spruzzare perpendicolarmente.
- 4) Immagazzinare la vernice in luogo più caldo.

BASSA RESA

Cause

- 1) Spruzzatura eccessiva.
- 2) Irregolare spessore del film.

Rimedi

- 1) Regolare il tipo di spruzzo.
- 2) Regolare il tipo di spruzzo.

- 3) Eccessiva pressione del fluido.
- 4) Eccessiva pressione dell'aria.
- 5) Ventaglio troppo ampio.

- 6) Applicazione di un film troppo spesso.

- Controllo delle impurità.
- 4) Usarla al minimo.
 - 5) Ridurlo secondo la dimensione del pezzo.

 - 6) Passata più rapida o riduzione del flusso della vernice.

ESECUZIONE MEDIOCRE

Cause

- 1) Effetto pepe e sale.

- 2) Spruzzo diviso.

- 3) Flusso irregolare.

Rimedi

- 1) Aumentare la pressione dell'aria.

- 2) Diminuire la pressione dell'aria, o stringere lo spruzzo, o pulire la pistola.

- 3) Pulire l'ugello o cambiare la guarnizione o stringere il dado del perno.

DISTACCO

Cause

- 1) Distacco dagli angoli e dagli spigoli acuti.

Rimedi

- 1) Spruzzare in modo da colpire il pezzo alla viscosità massima; diminuire la diluizione, allargare il ventaglio; regolare l'atomizzazione e/o diminuire la fluidità.