

## **SCHEDA TECNICA N. 41/13**

# **VERNICI POLIESTERE E RESISTENZA ALLA PROVA KESTERNICH**



## Sommario

1. Scopo della scheda tecnica.....	3
2. Prove eseguite .....	4
3. Risultati delle prove.....	5
4. Conclusioni del Gruppo di lavoro .....	5

## 1. Scopo della scheda tecnica

Nella presente scheda tecnica si riportano i risultati di un'indagine svolta per ricercare le cause di alterazioni superficiali che si manifestano sulle superfici di campioni di alluminio verniciati con prodotti vernicianti in polvere, di natura poliestere, per finiture di tipo "Strutturato"<sup>1</sup>, sottoposti a prova Kesternich (prova in ambiente di vapori di anidride solforosa che simula un ambiente di tipo Industriale). Le suddette prove vengono normalmente condotte a completamento di un quadro di prove, previsto dalle specifiche del marchio QUALICOAT, per l'omologazione dei prodotti vernicianti. A spingere AITAL e QUALITAL nella suddetta attività di prove ha contribuito l'incremento, riscontrato nell'ultimo periodo, di risultati negativi (oltre i limiti di accettabilità) conseguenti a questa prova. Il lavoro è stato condotto nell'ambito di un gruppo di lavoro ad hoc AITAL - QUALITAL a cui hanno partecipato:

<b>Barbarossa</b>	AITAL
<b>Boi</b>	QUALITAL
<b>Brunazzi</b>	INVER
<b>Carlevaris</b>	MOMENTIVE SPECIALTY CHEMICALS
<b>Casati</b>	ESPERTO - QUALITAL
<b>Marelli</b>	SIR INDUSTRIALE
<b>Martinazzo</b>	ST POWDER COATINGS
<b>Rossini</b>	AKZO NOBEL COATINGS
<b>Schenato</b>	GI COLOR
<b>Valzano</b>	QUALITAL
<b>Vendramin</b>	EUROPOLVERI

Per arrivare a capire le cause del fenomeno, sono state organizzate diverse riunioni del gruppo di lavoro nel cui ambito sono state condotte diverse serie di prove che hanno permesso di trarre le conclusioni riportate nella presente scheda tecnica.

I risultati e le conclusioni riportati in questa scheda mettono principalmente in evidenza il fenomeno, legato alla presenza di pigmenti neri a base di ossido di ferro, nelle formulazioni di sistemi poliestere induriti con beta-idrossi-alchilammide (HAA), di

---

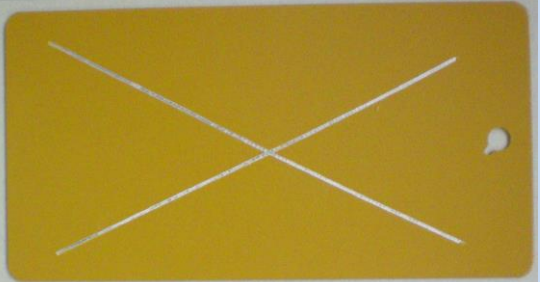

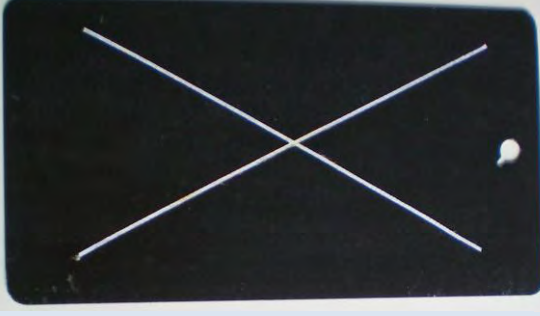



<sup>1</sup> Tali finiture, come riportato nella Scheda Tecnica AITAL n. 36/2008, possono essere suddivise nelle seguenti tre famiglie in funzione del loro aspetto:

- **BUCCIATO (O BUGNATO)** (in inglese **LEATHERED** o **ORANGE PEEL**), la cui tecnologia di produzione generalmente sfrutta il fenomeno della **incompatibilità** tra alcuni componenti nella formulazione dei prodotti vernicianti. L'aspetto superficiale è del tipo buccia d'arancia. L'effetto chiamato **METALLIZZATO ANTICATO** rientra nella categoria dei BUCCIATI con aggiunta del metallizzante. Quest'ultima finitura, insieme con quella chiamata **MARTELLATA**, devono essere opportunamente controllate e omologate, in particolare per uso esterno.
- **RAGGRINZATO (O GOFFRATO)** (in inglese **TEXTURED** o **SAND PAPER**), la cui tecnologia di produzione generalmente sfrutta l'effetto che deriva dalla **additivazione** di particolari sostanze (ad es. cere a base di teflon, cariche ad elevato tenore di olio, etc.) nella formulazione dei prodotti vernicianti. L'aspetto superficiale è del tipo carta vetrata.
- **VENATO** (in inglese **WRINKLED**), la cui tecnologia generalmente deriva dalla **reattività** tra resine ossidrilate e resine melamminiche. La superficie si presenta con una sequenza di filamenti (venature) più o meno allungati e ad andamento irregolare.

insufficiente resistenza agli attacchi acidi precedentemente citati rispetto ad altri prodotti formulati con pigmenti a base di ossido di ferro gialli e rossi e con altri pigmenti di natura chimica diversa. Si è anche rilevato che altri sistemi leganti, tipo il Poliuretano, offrono migliori resistenze rispetto al sistema poliestere HAA.

## 2. Prove eseguite

Sono state condotte tre successive serie di prove i cui risultati sono stati commentati e giudicati in maniera congiunta da tutti i componenti del gruppo di lavoro nel corso di altrettante riunioni appositamente tenute. Per facilitare l'interpretazione dei risultati riportiamo nella pagina successiva tre diverse immagini di coppie di campioni (campioni sottoposti a test e relativi campioni di riferimento) rappresentative, rispettivamente, dei risultati ACCETTABILI, AL LIMITE, NEGATIVI.

RISULTATO	Campione sottoposto a prova	Campione di riferimento
ACCETTABILE		
AL LIMITE		
NEGATIVO		

### 3. Risultati delle prove

Dalle tre successive serie di prove di resistenza in camera Kesternich è stato possibile ottenere le seguenti indicazioni:

1. **Il sistema legante a base poliuretanica** offre ottima resistenza con finiture lisce e raggrinzate anche con pigmenti non resistenti agli acidi;
2. **Il sistema legante a base poliestere:**
  - a finitura liscia, indurito con HAA, offre buone e sufficienti resistenze con pigmenti non resistenti agli acidi (talvolta si può evidenziare un leggero viraggio di colore, senza macchie e/o colature)
  - a finitura raggrinzata, indurito con HAA, **evidenzia sensibilità e insufficiente resistenza con pigmenti non resistenti agli acidi con presenza di macchie e colature**
3. **I pigmenti**
  - a base di ossidi di ferro rossi e gialli sono resistenti agli acidi e quindi non influenzano la resistenza al test Kesternich
  - **I pigmenti NERI a base di ossidi di ferro (black 11 e black 33) contengono ossidi di ferro ferrosi non stabili e quindi, non essendo resistenti agli acidi, possono influenzare negativamente la resistenza al test Kesternich**
  - **I pigmenti NERI (black 26 e black 28) non influenzano negativamente la resistenza al test Kesternich;**
  - **I pigmenti NERI a base di Carbon Black non influenzano negativamente la resistenza al test Kesternich.**
  - **Il pigmento MICACEO (mica silver grey WR2) contiene ossidi di ferro ferrosi non stabili e quindi, non essendo resistenti agli acidi, può influenzare negativamente la resistenza al test Kesternich**

Più sinteticamente, si è verificato quanto segue:

- Le vernici formulate con ossido di ferro nero (pigment black 11) e ossido di ferro nero stabilizzato alla temperatura (pigment black 33), hanno presentato una maggiore sensibilità alla prova Kesternich rispetto alle vernici formulate con ossidi di ferro giallo e rosso. Queste ultime non hanno evidenziato alcun difetto a fine prova.
- Le vernici in polvere poliestere, indurite con HAA, a finitura **strutturata**, hanno presentato maggiore sensibilità alla prova Kesternich rispetto allo stesso tipo di vernici in polvere a finitura **non strutturata** (liscia).
- Le vernici formulate con sistema legante poliuretanico a finitura raggrinzata non hanno manifestato alcuna sensibilità alla Kesternich.

### 4. Conclusioni del Gruppo di lavoro

La natura chimica del sistema legante è determinante ai fini della resistenza; infatti il sistema poliuretanico è stabile perché protegge ed ingloba completamente i pigmenti nel film di vernice preservandoli da eventuali attacchi dall'atmosfera acida del test. Nel sistema poliestere a struttura raggrinzata è invece possibile un affioramento dei pigmenti che risultano così esposti ad un attacco dell'atmosfera acida, nel caso in cui i pigmenti impiegati siano non resistenti agli acidi e si ha formazione di macchie e colature superficiali.

**IL GRUPPO DI LAVORO RACCOMANDA FORTEMENTE AI PRODUTTORI DI PRODOTTI VERNICIANTI CON OMOLOGAZIONI QUALICOAT DI NON UTILIZZARE**



**PIGMENTI CON UNA INSUFFICIENTE RESISTENZA AGLI ACIDI NELLA FORMULAZIONE DI PRODOTTI VERNICIANTI CONFORMI A QUANTO PREVISTO DALLE SPECIFICHE QUALICOAT.**