

Introduzione

Adesione

Al fine di avere una buona prestazione, le vernici devono aderire al substrato su cui vengono applicate. Nella pratica si usano tre diversi metodi per stabilire la resistenza delle vernici e dei rivestimenti alla separazione dai substrati:

Prova di quadrettatura

Questo metodo specifica una procedura per determinare la resistenza delle vernici e dei rivestimenti alla separazione dai substrati quando viene effettuato un reticolo ad angoli retti sulla vernice, fino ad arrivare al supporto. Il metodo può essere impiegato per un test passa/non passa. Nel caso di sistemi multistrato è possibile determinare l'adesione tra i diversi strati.

Prova di scalfitura

Il suddetto metodo di controllo permette di valutare l'adesione di vernici organiche, su lamiere lisce e piane. Risulta particolarmente utile per confrontare e classificare pannelli verniciati con differenze notevoli nell'adesione.

I materiali vengono applicati con spessore omogeneo su pannelli piani, di solito lamierini metallici con struttura superficiale uniforme. Dopo l'essiccazione, l'adesione viene determinata premendo i pannelli sotto uno stilo arrotondato che viene caricato con un peso sempre maggiore finché la vernice si rimuove dalla superficie del substrato.

Prova di pull-off

L'adesione di una vernice o di un sistema multi-strato viene determinata misurando lo sforzo tensile minimo richiesto per staccare o rompere il film in direzione perpendicolare al substrato. Questo metodo massimizza la sollecitazione tensile, rispetto alla forza di taglio applicata da altri metodi come l'adesione al graffio e i risultati possono non essere confrontabili. Il test viene effettuato assicurando un piccolo piolo (dolly) perpendicolarmente alla superficie della vernice con un adesivo. Dopo l'essiccazione dell'adesivo, sul piolo si posiziona un apparecchio che serve per applicare una tensione perpendicolare alla superficie di prova. La forza applicata viene aumentata gradualmente e monitorata fino a quando si stacca un tassello di vernice o si raggiunge un valore specificato.



ADESIONE

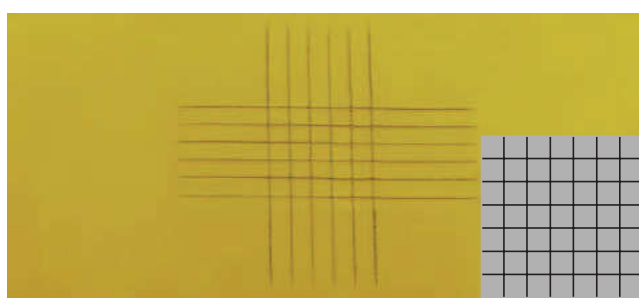
La prova di quadrettatura (cross-cut) è un metodo semplice e facilmente praticabile per valutare l'adesione di sistemi mono e multi-strato.

Metodo di prova

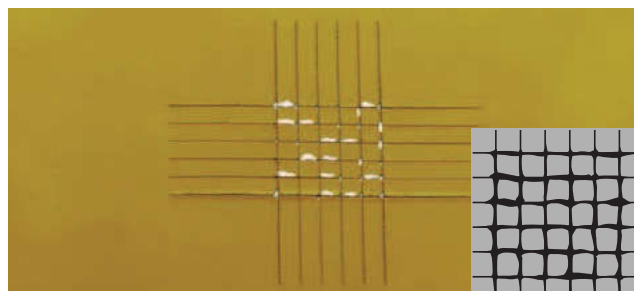
- Effettuare un'incisione a reticolo sul film con la lama appropriata, arrivando fino al substrato
- Spazzolare in diagonale 5 volte ciascuna, usando una spazzola, o applicare un nastro adesivo tipo Permacel sul taglio e rimuovere
- Osservare l'area del reticolo usando una lente di ingrandimento

Risultati del test

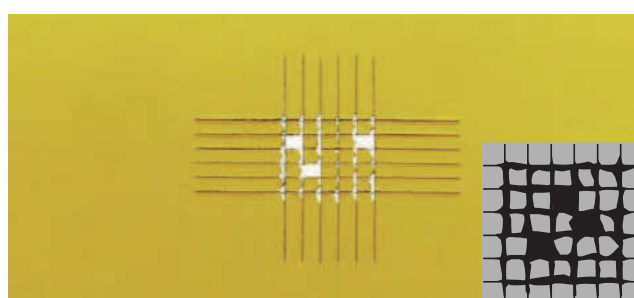
L'adesione viene classificata in accordo con la scala seguente.



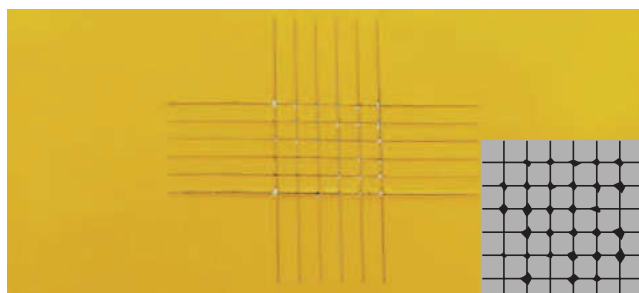
- Valore ISO: 0 / Valore ASTM: 5 B
I bordi dei tagli sono completamente piatti; non si è staccato nessuno dei quadretti del reticolo.



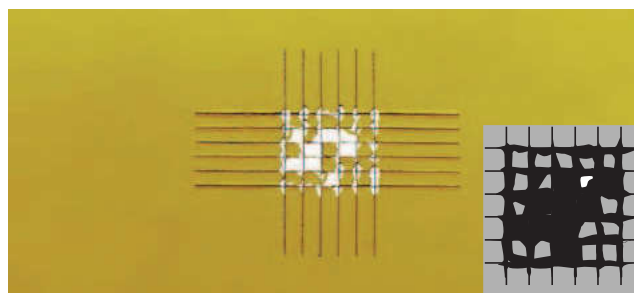
- Valore ISO: 2 / Valore ASTM: 3 B
La vernice si è staccata lungo i bordi dei tagli e/o ai punti di intersezione delle linee del reticolo. La superficie della vernice che si è staccata varia tra il 5% e il 15% dell'intera superficie.



- Valore ISO: 3 / Valore ASTM: 2 B
La vernice si è staccata parzialmente o totalmente lungo i bordi dei tagli e/o si sono staccati parzialmente, o completamente, alcuni quadretti. La superficie della vernice che si è staccata varia tra il 15% ed il 35%.



- Valore ISO: 1 / Valore ASTM: 4 B
Distacco di piccole lamelle di vernice alla intersezione dei tagli. La superficie della vernice che si è staccata corrisponde circa al 5% dell'area del reticolo.



- Valore ISO: 4 / Valore ASTM: 1 B
La vernice si è staccata in larghe strisce lungo i bordi dei tagli e/o si sono staccati parzialmente, o completamente, alcuni quadretti. La superficie della vernice che si è staccata varia tra il 35% ed il 65%.

Standard

ASTM	D 3002	D 3359
ISO		2409

- Valore ISO: 5 / Valore ASTM: 0 B
Qualsiasi grado di distacco che non può rientrare nella classificazione 4, dove, quindi, la vernice che si è staccata supera il 65% dei quadretti di vernice.

Cross-Cut Tester

Prova di quadrettatura

Questo metodo è usato per determinare l'adesione lelo di uno o più strati di vernice su un substrato, gen pannello di metallo. I quadrettatori sono disponibili lame diverse, una è dotata di 6 bordi taglienti, men solo bordo tagliente. Le lame sono di una lega d'acci lame sono designate per conservare un bordo taglia e per ridurre la frequenza di sostituzione delle lame.

Il metodo ASTM D 3359 richiede 11 linee di taglio: cutter da 1 mm per film fino a 50 µm di spessore cutter da 2 mm per film tra 50 e 125 µm di spessore

Lo standard ISO prescrive che il numero dei tagli debba essere 6, e che la distanza tra i denti debba essere in funzione dello spessore e del tipo di vernice come di seguito mostrato:

- 0 - 60 µm 1 mm per substrati duri (metallo)
- 0 - 60 µm 2 mm per substrati morbidi (plastica)
- 61 - 120 µm 2 mm per qualsiasi substrato
- 121 - 250 µm 3 mm per qualsiasi substrato



Norme

ASTM	D 3002, D 3359
ISO	2409
DIN	927-3



Informazioni per l'ordine

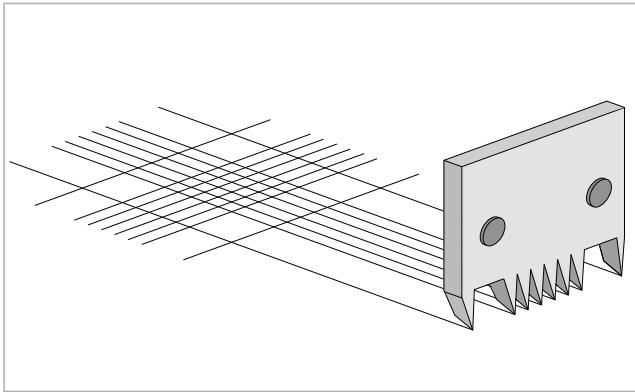
N° di cat.	Descrizione
5120	Cross-Cut Tester 6, 6 bordi, 1 mm
5122	Cross-Cut Tester 6, 6 bordi, 2 mm
5125	Cross-Cut Tester 6, 1 bordo, 1 mm
5126	Cross-Cut Tester 6, 1 bordo, 2 mm
5128	Cross-Cut Tester 6, 1 bordo, 3 mm
5123	Cross-Cut Tester 11, 1 bordo, 1 mm
5127	Cross-Cut Tester 11, 1 bordo, 1.5 mm
5121	Cross-Cut Tester 11, 6 bordi, 1.5 mm
5124	Cross-Cut Tester 6, 1 bordo, 2 mm

Dotazione standard:
quadrettatore con lama
chiave ad esagono per la sostituzione delle lame
lente di ingrandimento
spazzola
valigetta

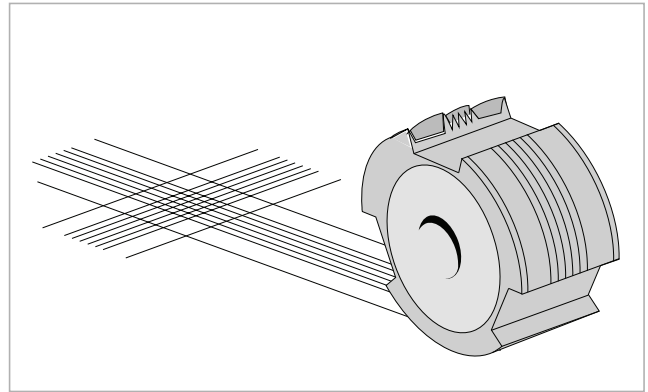
Specifiche tecniche

Norma	Numero denti	Numero bordi taglienti	Distanza denti	Chiave esagonale inclusa
DIN / ISO	6	6	1 mm	--
DIN / ISO	6	6	2 mm	--
DIN / ISO	6	1	1 mm	si
DIN / ISO	6	1	2 mm	si
DIN / ISO	6	1	3 mm	si
ASTM	11	1	1 mm	si
ASTM	11	1	1.5 mm	si
ASTM	11	6	1.5 mm	--
ASTM	6	1	2 mm	si

Cross-Cut tester in acciaio trattato



1 bordo tagliente



6 bordi taglienti



Informazioni per l'ordine

N° di cat.	Descrizione
5132	Lama circolare 6, 6 bordi, 1 mm ricambio
5134	Lama circolare 6, 6 bordi, 2 mm ricambio
3425	Lama rettangolare 6, 1 bordo, 1 mm ricambio
5129	Lama rettangolare 6, 1 bordo, 3 mm ricambio
3426	Lama rettangolare 6, 1 bordo, 2 mm ricambio
3429	Lama rettangolare 11, 1 bordo, 1 mm ricambio
3424	Lama rettangolare 11, 1 bordo, 1.5 mm ricambio
5133	Lama circolare 11, 6 bordi, 1.5 mm ricambio
5135	Spazzola
5136	Lente d'ingrandimento
5137	Nastro adesivo per DIN/ISO
8660	Nastro adesivo per ASTM

Accessori

Per N° di cat.	Norma	Numero denti	Numero bordi taglienti	Distanza denti
PE-5120	DIN / ISO	6	6	1 mm
PE-5122	DIN / ISO	6	6	2 mm
PE-5125	DIN / ISO	6	1	1 mm
PE-5128	DIN / ISO	6	1	3 mm
PE-5126	DIN / ISO	6	1	2 mm
PE-5123	ASTM	11	1	1 mm
PE-5127	ASTM	11	1	1.5 mm
PE-5121	ASTM	11	6	1.5 mm

spazzola di ricambio per cross-cut tester

lente di ricambio per cross-cut tester, ingrandimento 3x - 6x

nastro Tesapack 4124, 50 mm x 66 m

nastro IPG 51596, 1 in x 72 yds



Info!

Strumento universale:
 – spessore del film
 – durezza all'indentazione
 – adesione
 V. byko-cut universal nelle pagine dello spessore



Info!

Per ulteriori informazioni su come valutare i risultati di misura con il nuovo Microscopio Digitale Tascabile, V. DPM 300 alla pagina dei microscopi