

The problem of paint softening

Il problema del rammollimento delle vernici

Alessia Matellon - CATAS

The problem of the paints softening has proved to be a real enigma. Those who are directly involved, be it formulator, manufacturer of wood coatings or a purchaser, knows that we are not exaggerating if we are talking about a problem that has persisted and has been recurring for decades.

For decades the effects that hand creams cause on painted wood surfaces have been studied, with sometimes satisfactory results, sometimes less if not really discouraging. Certainly for technicians and regulators it is a real problem especially for reproducibility ... But .. what could we think if the problem did not come from hand creams? And what could we think if this belief that has persisted for so long was a mistake? In this paper many solutions can be found.

Actually, this is not a mistake, or rather it is not entirely a mistake. In the last period a team of the CATAS laboratory have devoted itself very frequently to carrying out tests to evaluate the softening of paints due to the effect of hand creams, aiming at finding a method that allows to differentiate the performance of paints with regard to this, but that it is also repeatable and reproducible.

The difficulties are various: first of all the test material. Hand creams do not all have the same formulation and, although a certain brand can be found and chosen for the purpose on the market, over time, this inevitably undergoes changes; secondly, to find a method to quantify the loss of hardness of paints that is less subjective as possible; last but not least, some paints, in addition to softening, lose so much adhesion to require restoration operations.

And it is exactly this last problem that made change the perspective. Actually, from the numerous tests carried out, we

Si è rilevato un vero enigma quello del rammollimento delle vernici. Chi è coinvolto direttamente, sia esso formulatore, produttore di vernici per legno, sia esso acquirente, sa che non si esagera se si parla di un problema che persiste e si ripresenta da decenni.

E da decenni si studiano gli effetti che le creme per le mani provocano su superfici in legno verniciato, con risultati a volte soddisfacenti, a volte meno se non proprio scoraggianti. Di certo per tecnici e normatori è un vero problema soprattutto per la riproducibilità...Ma se il problema non derivasse dalle creme per le mani? Se questa convinzione che perdura da così tanto tempo fosse un abbaglio?

In questo articolo si possono trovare molti risvolti.

Ebbene, non si tratta di un abbaglio, o meglio non lo è del tutto. Nell'ultimo periodo un team del laboratorio del CATAS si è dedicato in modo particolarmente frequente ad eseguire delle prove

per valutare il rammollimento delle vernici per effetto delle creme per le mani, con lo scopo di trovare un metodo che permetta di differenziare le prestazioni delle vernici in questo senso, ma che sia anche ripetibile e riproducibile.

Le difficoltà sono diverse: prima su tutte il materiale di prova. Le creme per le mani non hanno tutte la stessa formulazione e, seppure in commercio si possa trovare e scegliere per lo scopo una determinata marca, nel tempo, questa, inevitabilmente subirà delle modifiche; in secondo luogo, trovare un metodo per quantificare la perdita di durezza delle vernici che sia meno soggettivo possibile; non ultimo, certe vernici, oltre a rammollire, perdo-

no di adesione tanto da richiedere interventi di totale ripristino. Ed è proprio quest'ultimo problema che ha fatto cambiare prospettiva. Infatti, dai numerosi test eseguiti ci si accorge che



Persoz pendulum
Pendolo Persoz



Scratching Tool
Strumento scalfittura

have realized that all paints in some way soften due to the effect of hand creams if these are particularly "aggressive", of course some paints more than others.

To obtain the evidence of this, various tests were carried out, and the one that seemed to be less subjective and in any case simple and not too expensive, was the pendulum damping. Both the Persoz and the König methods have been very helpful in providing data. Applying the cream for 24 hours, after its removal and the not simple cleaning of the surface, the results appeared encouraging because it is actually possible to obtain numerical data allowing to solve the problem of the subjectivity of the evaluation. Creams, therefore, make paints soften, but only some of them also lose adhesion.



Application of the synthetic sweat
Applicazione del sudore sintetico

tutte le vernici in qualche modo rammolliscono per effetto delle creme per le mani se queste sono particolarmente "aggressive", certo alcune vernici più di altre.

Per verificare questo, sono state messe in campo diverse prove, quella che è sembrata meno soggettiva e comunque semplice e non troppo dispendiosa è stata lo smorzamento al pendolo. Sia il metodo Persoz sia il König sono stati molto utili a fornire dei dati. Applicando la crema per 24 ore, dopo la rimozione e la non semplice pulizia della superficie, i risultati sono apparsi stimolanti perché effettivamente è possibile

ottenere dati numerici consentendo di risolvere il problema della soggettività della valutazione.

Le creme, dunque, fanno rammollire le vernici, ma solo alcune perdono anche di adesione.

Campioni Campioni	Persoz pendulum hardness loss (%) Perdita di durezza pendolo Persoz (%)		Scratching method adhesion Adesione metodo scalfittura	
	with hand cream con crema per le mani	with synthetic sweat con sudore sintetico	with hand cream con crema per le mani	with synthetic sweat con sudore sintetico
1	-42,4	-51,1	Strong sinking No removal Forte affossamento No asportazione	Clear removal Visible to the naked eyes Evidente asportazione Visibile a occhio nudo
2	-30,6	-45,0	Soft removal Only with 10x lens Asportazione lieve Solo con lente 10x	Clear removal Visible to the naked eyes Evidente asportazione Visibile a occhio nudo
3	-29,6	-38,6	Partial removal Parziale asportazione	Soft removal Visible only with 10x lens Asportazione lieve Solo con lente 10x
4	-36,6	-52,2	Clear removal Visible to the naked eyes Evidente asportazione Visibile a occhio nudo	Clear removal Visible to the naked eyes Evidente asportazione Visibile a occhio nudo
5	-36,9	-39,8	Clear removal Visible to the naked eyes Evidente asportazione Visibile a occhio nudo	Clear removal Visible to the naked eyes Evidente asportazione Visibile a occhio nudo
6	-24,7	-41,9	No removal Soft sinking Nessuna asportazione Lieve affossamento	No removal Soft sinking Nessuna asportazione Lieve affossamento
7	-19,4	-44,7	No removal Soft sinking Nessuna asportazione Lieve affossamento	No removal Soft sinking Nessuna asportazione Lieve affossamento

Legend:
varnishes from 1 to 5: WB 1K
varnishes from 6 and 7: WB 2K
varnish 3: 1K varnish with a more resistant formulation to softening

Legenda:
vernici da 1 a 5: monocomponenti all'acqua
vernici 6 e 7: bicomponenti all'acqua
vernice 3: monocomponente con formulazione più resistente al rammollimento

HOW TO EVALUATE THIS EFFECT?

We find help from a method to verify the adhesion of paints to the substrate after a demand coming from the requirements imposed by Ikea and which aims at simulating what many do with a fingernail or a coin. This tool allows some differentiation, but those paints known to be very sensitive to creams not always have caused real adhesion problems.



Sample 5
Scratching method with synthetic sweat:
clear removal,
visible to the naked eyes

Campioni 5
Metodo scalfittura con sudore sintetico:
evidente asportazione,
visibile ad occhio nudo

WHAT COULD WE THINK IF THE CREAM WERE NOT THE PROBLEM?

When testing for resistance to cold liquids, it is often noted that as soon as the test product is removed it has caused a softening. Actually, the substance that mainly sparked curiosity was both the basic and acid "synthetic sweat", but the basic one on some particular samples gave the same visual effect that the hand cream had given immediately after the removal.

THE RESULTS ARE REALLY GOOD

As can be seen in the table, the data obtained with the pendulum show a softening of all paints both due to the effect of the hand cream and to the effect of synthetic sweat. The inspection of adhesion using the scratch method allows the differentiation of the performance of different paints only in the case of synthetic sweat.

The objectives:

1. Uniformity of the method
2. Use of standard test material
3. Standardized and objective test method

And the cream, then? Yes, the problem started trying to explain the trouble with the use of creams, but also some oils make paints soften, acetone does it, water ... Now, whatever the cause of the specific case, will we have reached our goals? In the standardization debate will be discussed this very soon, but perhaps we are on the right way.

Catas and the author thank the Sirca company and their technicians for their participation and technical contribution, for supplying painted panels as well as the proper solutions to get to the final problem resolution.



Sample 7
Scratching method with synthetic sweat:
no removal,
soft sinking,

Campioni 7
Metodo scalfittura con sudore sintetico:
nessuna asportazione,
lieve affossamento

COME VALUTARE QUESTO EFFETTO?

Un aiuto lo troviamo da un metodo di verifica dell'adesione delle vernici al supporto dopo una sollecitazione che deriva dai requisiti imposti da Ikea e che ha lo scopo di simulare quello che molti fanno con l'unghia o con la monetina. Questo strumento consente qualche differenziazione, ma vernici note per essere molto sensibili alle creme non sempre hanno dimostrato evidenti problemi di adesione.

E SE NON FOSSE LA CREMA IL PROBLEMA?

Facendo i test di resistenza ai liquidi freddi si nota spesso che appena il prodotto di prova viene rimosso questo ha provocato un rammollimento. Ebbene, la sostanza che ha acceso di più la curiosità è stato il "sudore sintetico" sia basico, sia acido, ma il basico su certi particolari provini ha dato lo stesso effetto visivo che la crema per le mani aveva dato nell'immediatezza della rimozione.

I RISULTATI SONO DAVVERO SODDISFACENTI.

Come si vede in tabella, i dati ottenuti con il pendolo dimostrano un rammollimento di tutte le vernici sia per effetto della crema per le mani, sia per effetto del sudore sintetico. La verifica dell'adesione tramite il metodo della scalfittura consente la differenziazione delle prestazioni delle diverse vernici solo nel caso del sudore sintetico

Gli obiettivi:

1. Uniformità del metodo
2. Utilizzo di materiale di prova standard
3. Metodo di prova standardizzato e oggettivo

E la crema, dunque? Sì, il problema è partito dall'attribuzione del guaio all'uso delle creme, ma anche certi oli fanno rammollire le vernici, l'acetone lo fa, l'acqua... Ora, qualunque sia la causa dello specifico caso, avremo raggiunto i nostri obiettivi?

In normazione verranno discussi molto presto, ma forse siamo sulla buona strada.

CATAS e l'autore ringraziano l'azienda Sirca e i loro tecnici per la presenza e il loro contributo tecnico, la fornitura di pannelli verniciati nelle soluzioni utili a giungere alle conclusioni.

