

Ecocoating Wood a Legno & Edilizia. Successo per le dimostrazioni pratiche

Ecocoating Wood at the “Legno & Edilizia” trade fair. Success for practical demonstrations

Il pretrattamento nanotecnologico

La relazione su questo tema è stata svolta da Antonio D'Esposito (fig. 14), della Kolzer di Cologno Monzese.

Questi i punti salienti:

- la deposizione con tecnica PECVD (plasma enhanced chemical vapour deposition) si basa sulla eccitazione-ionizzazione di un reagente miscelato con altri gas. Le particelle energetiche del plasma (con plasma si intende il quarto stadio della materia: si tratta di un gas parzialmente o completamente ionizzato), attraverso collisioni con la superficie del materiale, rompono i legami chimici producendo radicali liberi sulla superficie. Questi sono poi sottoposti a reazioni addizionali, che dipendono dal tipo di plasma e dal gas usato, gene-



14 - Antonio D'Esposito di Kolzer.

14 - Antonio D'Esposito of Kolzer.

Nanotechnology-based pre-treatment

The report about this topic was carried out by Antonio D'Esposito (fig. 14), who belongs to Kolzer located in Cologno Monzese, Italy.

The most important points are as follows:

- the deposition by means of PECVD (Plasma Enhanced Chemical Vapour Deposition) technique is based on the excitation-ionization of a reactant mixed with other gases. The energy particles of plasma (“plasma” means the fourth stage of the matter: it is a completely or partially ionized gas), by colliding with the material surface, break the chemical bonds, thus producing free radicals on the surface. After that, they will undergo additional reactions that depend on the type of plasma and gas being used. Nanostructured SiO_x-based polymeric films will be generated. The polymer grows on the surface of the substrate and becomes integral with the initial material.

- SiO_x-based films have a chemical composition that is similar to quartz (it keeps high elastic properties) and are used as a protection against chemical attacks by acids, bases and organic solvents, as well as to resist the UV-visible light.

- the cycle over the wood is as follows:

1. introduction of the disassembled window frame into the vacuum process chamber
2. vacuum creation and extraction of the water contained in the wood
3. SiO_x deposition equalling about 50 nanometres

- the results are:

1. complete closing of wood pores
2. high resistance to water and weather agents
3. no wood discoloration



Legno trattato con PECVD dopo 3 anni



Legno non trattato dopo 3 anni

15 - Confronto serramento trattato vs non trattato, dopo 3 anni di esposizione agli agenti atmosferici.

15 - Comparison between treated fixture vs. non-treated fixture, after 3 years of exposure to weather agents.



Legno trattato con PECVD dopo 6 anni



Legno non trattato dopo 6 anni

16 - Lo stesso confronto, ma dopo 6 anni.

16 - The same comparison, but after 6 years.

rando film polimerici nanostrutturati, a base di SiOx. Il polimero cresce sulla superficie del substrato e diventa tutt'uno con il materiale iniziale

- i film a base di SiOx hanno composizione chimica simile al quarzo (mantenendo elevate capacità elastiche) e sono utilizzati come protezione dagli attacchi chimici di acidi, basi e solventi organici, e per resistere alla luce UV-visibile

- il ciclo sul legno è il seguente:

1. inserimento del serramento smontato nella camera di processo in vuoto
2. creazione del vuoto ed estrazione dell'acqua contenuta nel legno
3. deposizione di SiOx, in ragione di circa 50 nanometri

- i risultati sono:

1. completa chiusura dei pori del legno
2. elevata resistenza all'acqua e agli agenti atmosferici
3. nessuna decolorazione del legno
4. miglioramento della stabilità della struttura del legno
5. eliminazione della carteggiatura
6. una sola mano verniciante dopo il PECVD.

Le figg. 15 e 16 mostrano il serramento trattato e non trattato dopo 3 anni (fig. 15) e il serramento trattato e non trattato dopo 6 anni (fig.16).

4. improvement of wood structure stability
5. removal of the sandpapering operation
6. only one coating layer after the PECVD.

Fig. 15 and 16 show treated and non-treated window frame pieces after 3 years (fig. 15), as well as treated and non-treated window frame pieces after 6 years (fig.16).

non sempre un **RIVESTIMENTO**
perfetto è anche complicato



METALLI su plastica, metallo, legno,
mdf, vetro, tessuto...per un' **INDUSTRIA**
a basso consumo, efficiente a emissioni zero

 **Kolzer**

IMPIANTI PVD, SPUTTERING & PLASMA

www.kolzer.it