

Rivestimenti in resina su pannelli per pavimenti

Indice

1. Situazione	1
2. Norme	1
3. Raccomandazione.....	2
4. Resistenza alla diffusione dei rivestimenti per pavimenti in resina.....	3

1. Situazione

Nei pannelli per pavimenti l'equilibrio idrico è generalmente molto difficile da considerare. La situazione deve essere valutata attentamente in fase di progettazione. Ciò vale allo stesso modo per pannelli per pavimenti che si trovano sopra a:

- strati di ghiaia o di magrone
- isolamenti termici in polistirene estruso o in vetro cellulare
- impermeabilizzazioni di qualsiasi tipo
- gettate
- roccia

In questo caso i processi fisico-costruttivi, in particolare la diffusione del vapore acqueo e il trasporto capillare dell'umidità dal substrato o dal pannello di calcestruzzo, svolgono un ruolo importante per la valutazione delle condizioni per la posa dei rivestimenti in resina e delle loro proprietà.

2. Norme

Nella progettazione e nell'esecuzione di rivestimenti in resina su pannelli per pavimenti va tenuto conto dei seguenti capitoli della norma SIA 252.

Capitolo 2 Progettazione 2.1 Sottostruttura

- 2.1.2 Per i rivestimenti su pannelli per pavimenti che si trovano sul terreno o su falde acquifere, va chiarita la necessità di una barriera al vapore o all'umidità oppure di un'impermeabilizzazione.
- 2.1.3 Al di sopra di spazi vuoti o di spazi con un'elevata umidità dell'aria o con un'elevata temperatura interna, deve essere verificata la necessità di una barriera al vapore in base alla diffusione e all'umidità.

Capitolo C Rivestimenti in resina

- C 5.1 Requisiti del substrato
- C 5.1.2 Tasso di umidità del substrato:
Substrati a base cementizia max. 4.0 massa % (metodo CM)
- C 5.1.8 Il coefficiente di assorbimento dell'acqua w del substrato deve rientrare nel seguente intervallo: $0.1 \text{ kg/m}^2 \text{ h}^{1/2} < w < 0.5 \text{ kg/m}^2 \text{ h}^{1/2}$
- C 5.2 Condizioni climatiche durante l'esecuzione

C 5.2.1 Le condizioni climatiche consentite durante l'esecuzione e il processo di legame devono essere stabilite dal fornitore del materiale e l'impresa deve eseguire i lavori nel rispetto di quanto previsto, tenendo in considerazione i seguenti valori di riferimento:

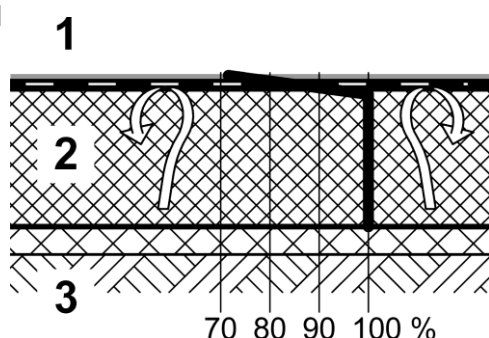
- temperatura dell'aria e del substrato: da 15 °C a 30 °C
- temperatura del substrato: almeno 3 °C al di sopra del punto di rugiada
- massima umidità relativa dell'aria: 80 %, per sistemi acquosi 70 %

3. Raccomandazione

Esistono sostanzialmente due possibilità per risolvere il problema dell'uscita dell'umidità dal substrato in calcestruzzo:

1. Sul pannello per pavimenti viene innanzitutto applicata una barriera contro l'umidità. Si procede quindi all'installazione del rivestimento in resina. Con questo procedimento viene ridotto al minimo il passaggio dell'umidità dal substrato. Questa soluzione è la più idonea per i rivestimenti in resina, a condizione che vi sia un buon abbinamento dei componenti della resina e dell'indurente. Con l'ausilio della barriera contro l'umidità, l'indurimento del sistema in resina avviene senza un'eccessiva esposizione all'umidità proveniente dal substrato e dall'aria ambientale, perlomeno se vengono rispettate le condizioni di contorno legate all'esecuzione definite nella norma SIA 252:2012. Il sistema funziona a condizione che il rivestimento in resina completamente indurito non subisca danni né a causa dell'umidità capillare né a causa di processi osmotici o di diffusione.

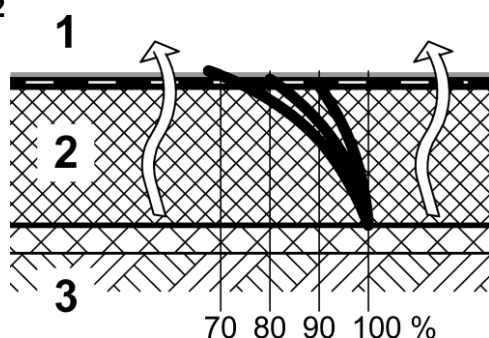
Figura 1



- 1 Rivestimento in resina «densa» sulla barriera contro l'umidità.
- 2 Calcestruzzo: il calcestruzzo si satura d'acqua (100 % «umido») dopo la posa del rivestimento.
- 3 Strato saturo d'acqua sotto al calcestruzzo di sottofondo.

2. Vengono impiegati sistemi in resina resistenti all'umidità e aperti alla diffusione del vapore che riducono la diffusione dell'umidità ad un livello innocuo.

Figura 2



- 1 Rivestimento in resina aperto alla diffusione.
- 2 Calcestruzzo: l'umidità nel calcestruzzo si riduce sulla superficie.
- 3 Strato saturo d'acqua sotto al calcestruzzo di sottofondo.

Per entrambe le soluzioni il presupposto è un calcestruzzo denso e compatto. Il calcestruzzo deve essere impermeabilizzato con il sistema della «vasca bianca». Durante l'applicazione

del rivestimento in resina, sul calcestruzzo non devono essere presenti né fessure attraverso le quali potrebbe passare acqua, né punti umidi.

4. Resistenza alla diffusione dei rivestimenti per pavimenti in resina

Per la misura dell'andamento della diffusione nel caso dei rivestimenti per pavimenti in resina, vengono impiegati la resistenza alla diffusione del vapore acqueo Z o lo spessore dello strato d'aria equivalente alla diffusione s . Nel prospetto che segue vengono illustrati i principali concetti fisici utilizzati nel contesto dell'andamento della diffusione dei rivestimenti per pavimenti in resina e dell'umidità dell'aria e dei materiali:

θ_D : Punto di rugiada

Temperatura in °C alla quale il vapore si condensa nell'aria ambientale. Ad una temperatura del substrato di 15 °C, in base alla norma SIA 252 (C 5.2.1), il punto di rugiada non può superare i 12 °C. L'umidità relativa dell'aria massima possibile non può quindi superare l'80 %.

d : Spessore dello strato

Lo spessore dello strato di resina o del rivestimento del pavimento in resina viene indicato in metri m .

μ : Numero di resistenza alla diffusione del vapore

Valore della permeabilità al vapore della resina che indica quante volte maggiore è la resistenza alla diffusione di questo strato rispetto a quella di uno strato d'aria dello stesso spessore.

δ : Conducibilità del vapore acqueo

La conducibilità del vapore acqueo è la quantità di vapore acqueo che si diffonde attraverso lo strato omogeneo di resina per unità di tempo in regime stazionario se la perdita di vapore acqueo è di 1 Pa/m. Il valore viene indicato in $g/(m \cdot h \cdot Pa)$.

Z : Resistenza alla diffusione

Indica la misura della resistenza di uno strato di materiale alla diffusione del vapore acqueo. Il valore viene indicato in $m^2 \cdot h \cdot Pa/mg$. Il valore Z viene calcolato dividendo lo spessore dello strato d del materiale da costruzione per la conducibilità del vapore acqueo δ : $Z = d/\delta$. L'inverso della resistenza alla diffusione corrisponde alla quantità di vapore acqueo che penetra attraverso 1 m^2 di materiale per unità di tempo in regime stazionario, se la differenza di pressione parziale del vapore acqueo è di 1 Pa.

s : Spessore dello strato d'aria equivalente alla diffusione

Viene indicato in metri. Corrisponde allo spessore di uno strato d'aria che presenta la stessa resistenza alla diffusione rispetto allo strato di materiale in questione. Lo spessore dello strato d'aria equivalente alla diffusione di un'impermeabilizzazione si calcola moltiplicando il numero di resistenza alla diffusione del vapore μ per lo spessore dello strato d : $s = \mu \cdot d$. Maggiore è lo spessore dello strato d'aria equivalente alla diffusione, più impermeabile al vapore è la barriera contro l'umidità.

Di seguito sono indicati lo spessore dello strato d'aria equivalente alla diffusione s e la resistenza alla diffusione Z di alcuni rivestimenti in resina.

Tabella 1:

Rivestimento in resina	Spessore	s	Z
	[mm]	[m]	[m²·h·Pa/mg]
Acrilato, a base di solvente	0.1	1	1.4
Poliuretano-acrilato, a base di solvente	0.1	1.3	1.8
Dispersione di acrilato	0.3	0.1	1.4
Resina liquida epossidica-poliuretana	2.0	8-10	11-14
Resina epossidica non pigmentata senza solventi	2.0	200	280
Resina epossidica pigmentata senza solventi	2.0	80	110
Resina epossidica riempita di granelli di roccia	3.0	5-30	7-42
PU riempito di granelli di roccia	3.0	5-30	7-42

Esclusione di responsabilità

PAVIDENSA si impegna al massimo affinché le informazioni contenute nelle sue raccomandazioni siano corrette. Tali informazioni si riferiscono a casi normali e si basano sulle conoscenze e sulle esperienze dei membri del gruppo specializzato di PAVIDENSA. PAVIDENSA non può però garantire che le informazioni riportate siano aggiornate, corrette, complete o adeguate. PAVIDENSA declina esplicitamente ogni propria responsabilità per eventuali errori od omissioni o per eventuali conseguenze dell'applicazione delle raccomandazioni.