Prescrizioni per l'esecuzione di isolazioni con fogli in materiale sintetico stagno

Indice

1. Basi 2

2. Generalità / Progettazione 2

3. Sistema / idoneità 2

3.1. Prova preliminare 3
3.2. Messa in opera di una prova preliminare 3
3.3. Garanzia del sistema 4

4. Idoneità del sottofondo 4

5. Posa dell'impermeabilizzazione 4

6. Protezione dell'impermeabilizzazione 5

7. Posa e prove 5

edizione / versione	rilascio	validità
2027 / 2027	Rec	dal 01.11.2026

1. Basi

Valgono tutte le norme e le direttive elencate nell'Appendice 02, del contratto d'appalto come pure delle sue parti integranti. In particolare è da tenere conto:

- Norma SIA 272, „Abdichtungen und Entwässerungen von Bauten unter Terrain und im Untertagebau“ (norma per il sistema).
- Norma SIA 281, Dichtungsbahnen (norma per il prodotto).

2. Generalità / Progettazione

Tutti i sistemi d'impermeabilizzazione per manufatti appartenenti al committente publico sono da progettare secondo la classe d'impermeabilizzazione 1 della norma SIA 270. La durata di vita dell'impermeabilizzazione deve essere adeguata alla durata di vita dell'opera, di regola per l'Ufficio tecnico dei Grigioni da 80 a 90 anni.

Fogli d'impermeabilizzazzione sintetici incollati su tutta la superficie vengono adoperati presso il committente publico per manufatti sotterati. Il sistema deve essere conforme alle richieste B.1.2 “Tagbautunnel und Tiefbauwerke" (gallerie a cielo aperto e manufatti in sotterraneo). Per questi sistemi d'impiego il committente publico utilizza il materiale sintetico PVC con aderenza al sottosuolo. La colla in materiale Poliuretano a due componenti serve come aderente per impedire uno stacco dell'isolazione e quindi l'impossibilità di penetrazione d'acqua o d'umidità.

Come strati di protezione si utilizzano di regola geotessili o dei materassini di gomma che devono essere saldati puntualmente all'isolazione in PVC.

3. Sistema / idoneità

L'idoneità del sistema completo dell'impermeabilizzazione è da comprovare da parte del fornitore. In particolare deve dimostrare la compatibilità e la tollerabilità tra i diversi materiali impiegati.

Il fornitore (importatore o costruttore) dei manti impermeabilizzanti è un fornitore di sistema. Egli determina i componenti del sistema (tipo di manto impermeabilizzante, colla e se del caso i materassi di protezione) ed è responsabile della consegna del rapporto attitudinale.

L'UTG GR / sezione tecnologia dei materiali stila una lista con i prodotti d'impermeabilizzazione con rapporto di conformità. Possono esser impiegati solamente i prodotti elencati in questa lista.

Il rapporto di conformità comprende:

3.1) Prova preliminare del foglio d'impermeabilizzazione come pure della capacità collante del sistema. Documentazione dei componenti e del sistema, prova del controllo della produzione (fogli impermeabilizzanti e colla).

3.2) Prova di posa con prova di controllo dopo 1 anno.

La prova di conformità deve essere rinnovata se i componenti del sistema (materiali primari, produzione, prodotto finale) si modificano oppure se le richieste della prova di conformità non sono rispettate.

Se durante i controlli le esigenze richieste del sistema non sono ripetutamente soddisfatte, il sistema d'impermeabilizzazione sarà stralciato dalla lista dell'Ufficio tecnico dei Grigioni.

3.1. Prova preliminare

Tutti i documenti completi sono da inoltrare all'UTG GR / sezione tecnologia dei materiali prima della prova di messa in opera. Questa verificherà gli incarti e consentirà la posa di prova del sistema.

Fogli d'impermeabilizzazioni in materiale sintetico

I fogli d'impermeabilizzazione devono soddisfare tutti i requisiti della SIA 281 rsp. SIA 272, appendice C5, secondo gli standard dei prodotti EN e delle qualità specifiche dell'oggetto nel ramo d'utilizzo B.1.2. Lo spessore minimo del manto impermeabilizzante è 2 mm (senza acqua sotto pressione). Il manto impermeabilizzante è da testare con una prova preliminare. Inoltre è da presentare un documento che indica in dettaglio le particolarità del prodotto (produttore, denominazione chiara del prodotto, descrizione, massa del rotolo, spessore, peso, etichetta, condizioni d'immagazzinaggio, ecc.) come pure il certificato per il controllo della produzione da parte del produttore secondo l'ISO 9001 e la prova preliminare. I documenti sono da inoltrare all'UTG GR / sezione tecnologia dei materiali.

Colla

La colla deve adempiere le richieste per l'impiego particolareggiato e il prodotto deve essere munito di un foglio con le seguenti informazioni: produttore, indicazione chiara dei componenti, rapporto di miscelazione, tempo di lavorazione, colore, etichetta, condizioni di posa e di stoccaggio come pure di un documento di controllo della produzione (certificato valevole oppure descrizione del controllo di qualità). I documenti richiesti sono da inoltrare all'UTG GR / sezione tecnologia dei materiali.

Aderenza calcestruzzo-colla-impermeabilizzazione

L'aderenza del sistema con la superficie di calcestruzzo è da comprovare (ad esempio, lastre di cemento levigato)Sono da determinare almeno 5 valori singoli della prova di strappo e d'aderenza a 5 siti. La media dei valori della prova di strappo e d'aderenza devono soddisfare la SIA 272.

Strato di protezione

Si utilizzano degli strati di protezione senza funzione di drenaggio. Questi devono adempiere le richieste della SIA 272 appendice C.10. sarà da consegnare un rapporto di prova con una scheda tecnica dello strato di protezione che specifica chiaramente le caratteristiche del prodotto.

Il fornitore del sistema completo d'impermeabilizzazione può scegliere a suo piacimento lo strato di protezione. Se il fornitore non definisce lo strato di protezione, significa che quest'ultimo accetta la tollerabilità di tutti i prodotti normati secondo la SIA 272.

3.2. Messa in opera di una prova preliminare

La capacità aderente a lungo termine di un sistema è da dimostrare mediante una messa in opera di una prova preliminare e del suo controllo dopo un anno. Per tale dimostrazione si faranno le prove di strappo e d'aderenza in 3 posti diversi durante la messa in opera e successivamente un anno più tardi. Si richiedono i valori secondo la cifra 7. La tolleranza tra i materiali del sistema è da documentare e da dimostrare.

La responsabilità di una messa in opera di una prova preliminare spetta al fornitore del sistema. Il fornitore può dopo colloquio con lo specialista dell'impermeabilizzazione dell'Ufficio tecnico dei Grigioni far eseguire la prova preliminare a un manufatto d'importanza ridotta (per il rischio e l'accesso). L'ufficio tecnico dei Grigioni può far eseguire delle prove proprie di strappo e d'aderenza.

3.3. Garanzia del sistema

Tramite una garanzia del sistema, il fornitore del sistema conferma la conformità delle componenti al suo sistema comprovato ed elencato UT GR (secondo la prova di idoneità). Nella garanzia del sistema, tutti i materiali e le sostanze del sistema di impermeabilizzazione devono essere indicati singolarmente.

4. Idoneità del sottofondo

Prima dell'inizio dei lavori d'isolazione (normalmente due settimane prima) il sottofondo deve essere visionato e protocollato dal responsabile della ditta che poserà l'isolazione e da un rappresentante del committente. Le richieste secondo la SIA 272 "Abdichtungen und Entwässerungen von Bauten unter Terrain und im Untertagbau", cifra 3.5 „Kunststoff-Dichtungsbahnen“ e appendice B „Anforderungen an den Untergrund“ sono da rispettare per il sistema con aderenza.

Per il livellamento della superficie o per la sistemazione dei nidi di ghiaia, sono da utilizzare materiali idonei (colle, materiali plastici, malte resistenti al sale e al gelo secondo la lista dell'Ufficio tecnico dei Grigioni). La compatibilità e tollerabilità dei materiali è da chiarire tra l'impresa e la ditta di posa dell'impermeabilizzazione e il fornitore del sistema. Un documento di conferma (durabilità dell'aderenza e allo strappo) deve essere redatto e consegnato su richiesta al committente.

5. Posa dell'impermeabilizzazione

Sono da rispettare le richieste della SIA 272 come pure le condizioni di posa del fornitore del sistema. Le impermeabilizzazioni incollate su tutta la superficie devono possedere un'ottima aderenza al sottofondo in calcestruzzo, su tutta la superficie e a lungo termine (duraturo).

Durante la posa non ci possono essere precipitazioni (pioggia). La temperatura dell'aria e del sottofondo deve essere ≥ +3 °C e ≤ 30°C, come pure 3° C sopra la temperatura per la formazione della rugiada.

L'aderenza su tutta la superficie avviene tramite la colla. La quantità di consumo del materiale.

collante è:

- orizzontale ca. 2 l/m^2 (Spessore minimo dello strato, localmente: 1mm)
- verticale ca. 1 l/m^2

Le bande d'impermeabilizzazione sono posate a modo di “copertura di tegola”, dal basso verso l'alto anche nel senso trasversale. Si inizia sempre dal punto più basso, mentre la sovrapposizione delle bande d'isolazione è almeno di 5 cm.

Non appena le diverse bande d'impermeabilizzazione sono state messe in opera, il materiale deve essere pressato al sottofondo con dei rulli idonei. Il loro peso dipende dalla temperatura esterna, poiché rulli troppo pesanti impiegati a temperature elevate spalmano troppa colla verso l'esterno.

Tutte le sovrapposizioni sono da incollare termicamente all'impermeabilizzazione sottostante. Questo può essere eseguito a mano o con un macchinario speciale tramite una saldatrice termica. Troppe sovrapposizioni, tipo a croce, sono da evitare.

Negli arrotondamenti l'impermeabilizzazione è da pressare in maniera adeguata al sottofondo.

6. Protezione dell'impermeabilizzazione

Non appena l'impermeabilizzazione è stata posata e dopo aver eseguito il collaudo tramite le rispettive prove, il sistema è da proteggere. Prima della posa dei materassini di protezione la superficie dell'impermeabilizzazione deve essere pulita. Per impedire uno spostamento delle bande di protezione, quest'ultime sono da fissare puntualmente con il sottofondo tramite saldatura o incollatura. Le sovrapposizioni non devono essere saldate o incollate.

Si rende attenti che bisogna ridurre al minimo qualsiasi transito di mezzi o autoveicoli sui materassini di protezione. In caso di forte insolazione bisognerà prendere degli accorgimenti protettivi adeguati per impedire il surriscaldamento dell'impermeabilizzazione.

7. Posa e prove

Prima della posa dei materassini di protezione, l'impermeabilizzazione è da controllare secondo la SIA 272 appendice C.5.3 con le seguenti precisazioni. Il controllo d'aderenza è verificato acusticamente tramite un rastrello per determinare la presenza di vuoti. Si tollerano vuoti singoli, di piccole superfici, grandi al massimo come un palmo di mano. Superfici più grandi sono da ritagliare nuovamente, in seguito incollati e saldati.

Con un controllo visivo si verifica un possibile danno alla superficie dell'impermeabilizzazione.

Tutte le saldature sono controllate per verificare eventuali danni e irregolarità.

L'aderenza è controllata tramite la prova all'aderenza risp. allo strappo. Dopo 72 ore dalla messa in opera dell'impermeabilizzazione la superficie < 50 m^2 è controllata a 2 posti diversi, per superfici da 50 a 250 m^2 si faranno le prove in 3 posti diversi. Oltre i 250 m^2 e per ogni successivo 250 m^2 si farà 1 prova supplementare per tappa, rispettivamente per parte d'opera (orizzontale o verticale). Ogni posto di prova comprende 3 prove di strappo e 3 prove d'aderenza con i seguenti requisiti.

Temperatura di superfice:	**Prove di strappo:**	**Prove d'aderenza:**
bei 5° C	$\beta_{HZ} \geq 1.5$ N/mm2	$\beta_{SZ} \geq 1.5$ N/mm
bei 30° C	$\beta_{HZ} \geq 0.9$ N/mm2	$\beta_{SZ} \geq 0.8$ N/mm

I valori richiesti tra le temperature 5° e 30° sono da interpolare linearmente.