

Flüssigkunststoffabdichtungen gem. Norm SIA 272 und 118/272 «Abdichtungen und Entwässerungen von Bauten unter Terrain und im Untertagbau»

Flüssigkunststoff FLK

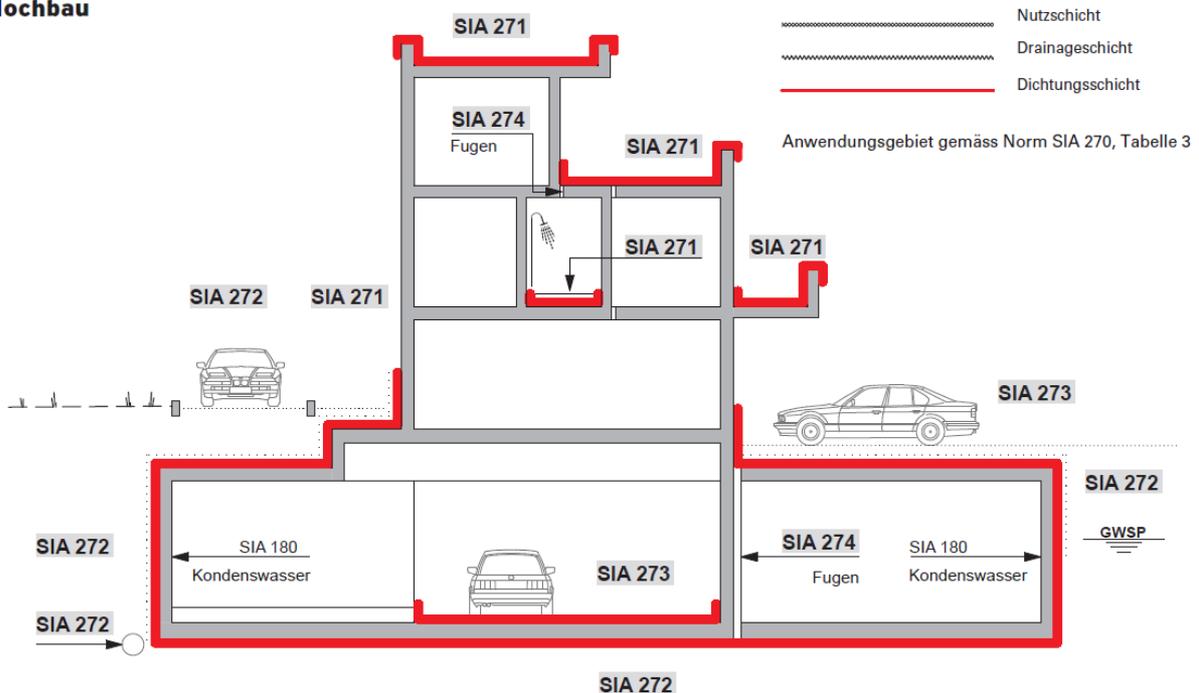
FLK der Alleskönner? Vielleicht, vorausgesetzt, dass sämtliche Einflussfaktoren und Umwelteinflüsse, die Rahmenbedingungen und die Qualität des Untergrundes sowie die Untergrundvorbereitung berücksichtigt werden (und das passende Produkt eingesetzt wird). In der Merkblatt-Reihe PAV-FLK (PAVIDENSA-Empfehlungen PAV-FLK 271, PAV-FLK 272 und PAV-FLK 273) wird in Form eines Leitfadens auf die wichtigsten Gegebenheiten eingegangen, welche für die optimale Wahl von Produkt und Einbaumethode berücksichtigt werden müssen.

1. Normative Grundlagen

1.1. Normative Abgrenzung

Grundsätzlich werden die Projektierung und Schnittstellen der verschiedenen Anwendungsgebiete von Abdichtungen in der Norm SIA 270 geregelt.

Hochbau



Dieses Merkblatt PAV-FLK 272 behandelt die Voraussetzungen für die Anwendung von FLK bei Abdichtungen von erdberührten Bauteilen und Bauten unter Terrain.

1.2. Bauten und Bauteile gemäss SIA 272

Die Norm SIA 272 ist Regelwerk für Abdichtungen von Bauten unter Terrain und im Untertagbau (Liste nicht abschliessend):

- Erdberührte Bauteile von Hochbauten (Anwendungsgebiet B1.1 gemäss SIA 272, Ziffer 0.2)
- Tagbautunnel (Anwendungsgebiet B1.2)
- Einstellhallen (Anwendungsgebiet B1.1)
- Galerien (Anwendungsgebiet B1.2)
- Lehenbrücken (Anwendungsgebiet B1.2)
- Kanäle (Anwendungsgebiet B4)

Abgrenzung: Im Rahmen dieses Merkblatts werden Untertagbau, Innenabdichtungen von Reservoirs, Schwimmbecken und Klärbecken nicht behandelt.

1.3. Baustoffe

Die eingesetzten Produkte müssen der Norm SIA 282 «Flüssig aufzubringende Abdichtungen - Produkte und Baustoffprüfung, Konformitätsbescheinigung» und der Norm SIA 272, Anhang C.7 entsprechen.

Die produktebezogenen technischen Merkblätter der Lieferanten sind zu beachten.

2. Projektierung / Planung

Die Projektierung muss durch ausgewiesene Planer und Spezialisten mit entsprechender Fachkenntnis und Erfahrung durchgeführt werden. Die Projektierung ist in der Norm SIA 272 Ziffer 2 beschrieben.

2.1. Nutzungsvereinbarung

Die Anforderungen an die Abdichtung des Bauwerks und der konstruktiven Elemente müssen in der Nutzungsvereinbarung festgelegt und in den Projektunterlagen ausführlich beschrieben werden (SIA 272, Ziffer 2.2.2).

In der Nutzungsvereinbarung werden vor Baubeginn die Rahmenbedingungen (Definition der Dichtigkeitsklasse gem. SIA 272, Ziffer 2.2.9) und die funktionellen Anforderungen an das Abdichtungssystem definiert. Nur klare Angaben zu den Einwirkungen auf die Bauteile und auf die FLK-Abdichtung ermöglichen die optimale Auswahl eines FLK Systems. Das Einhalten der zulässigen Nutzungen muss während der gesamten Nutzungsdauer gewährleistet sein.

2.2. Planungshilfen

Planungshilfen sind:

- Normen SIA 272 und 118/272
- Norm SIA 282
- NPK 172
- PAVIDENSA-Fachbuch «Abdichtungen von Ingenieurbauwerken, Bauten unter Terrain und Brücken»
- «Leitfaden für Planung und die Ausführung von Abdichtungen aus Flüssigkunststoff» (VBK Schweizerischer Verband Bautenschutz • Kunststofftechnik am Bau)

2.3. Systemwahl

Zuerst gilt es abzuklären ob der Einsatz von Systemaufbauten mit FLK möglich ist oder nicht. Folgende Einflussfaktoren müssen berücksichtigt werden: (Liste nicht abschliessend)

- Beanspruchungen
- Art des Untergrunds
- Rissüberbrückungsfähigkeit
- Art der Schutzschicht
- Geometrie
- Klimatische Bedingungen während Ausführung
- Entwässerung der Baugrube während der Ausführung
- Etappierung und Etappenstösse
- Zugänglichkeit

2.3.1. Beanspruchungen

Die möglichen Beanspruchungen der Abdichtung sind in der Norm SIA 272, Ziffer 2.4.3, 2.4.4 und 2.4.5 beschrieben, die Anforderungen an die Konstruktion in der Ziffer 2.2.7.

2.3.2. Art des Untergrunds (Abdichtungsträger)

Der Untergrund muss aus Beton, Spezialmörtel oder KS-Mauerwerk bestehen. Poröse Ausgleich- und Gefälleschichten sind nicht zugelassen (Norm SIA 272, Anhang B.1, Tabelle 16).

2.3.3. Rissüberbrückungsfähigkeit

Die Möglichkeit des Auftretens von Rissen und deren Bewegungen (statisch und/oder dynamisch) muss bekannt sein (SIA 272, Ziffer 3.7.3.8).

2.3.4. Art der Schutzschicht

FLK-Abdichtungen im Unterterrainbereich müssen mit einer Schutzschicht geschützt werden. Mögliche Arten von Schutzschichten sind in der Norm SIA 272, Ziffer 3.7.3.11 aufgelistet. Weitere Hilfestellung zu Schutzschichten bietet das PAVIDENSA-Fachbuch «Abdichtungen von Ingenieurbauwerken, Bauten unter Terrain und Brücken», Anhang 4. Bei Hinterfüllungen ist die Schutzschicht stark abhängig von der Art der Hinterfüllung und derer Einbaumethode.

2.3.5. Geometrie

FLK-Abdichtungen können bei allen Geometrien eingesetzt werden.

2.3.6. Klimatische Bedingungen während Ausführung

Die FLK-Abdichtung muss bei den klimatischen Bedingungen während der Bauzeit ausführbar sein. Das Mikroklima (abdichtungsnahe Luftschicht) in der Baugrube muss ebenfalls beachtet werden.

2.3.7. Entwässerung der Baugrube während der Ausführung

Die Entwässerung der Baugrube muss während der Ausführung von FLK-Abdichtung lückenlos gewährleistet sein.

2.3.8. Anschlüsse an andere Abdichtungssysteme

Notwendige Anschlüsse an andere Abdichtungssysteme müssen bei der Wahl der Baustoffart von FLK-Abdichtungen berücksichtigt werden.

2.3.9. Zugänglichkeit

Die Ausführbarkeit von FLK-Abdichtungen (händisch/maschinell) muss bei den gegebenen Platzverhältnissen möglich sein.

2.4. Produktwahl

Der Produktwahl (Materialbasis) sowie dem Aufbau der Dichtungsschicht kommt besondere Bedeutung zu. Objektspezifische Einflüsse wie Zeitfaktor, Konstruktion, Witterung, Beanspruchung, Schutzschicht usw. sind dabei zu berücksichtigen (Norm SIA 272, Ziffer 3.7.3 und Tabelle 26 in Anhang C7). Für die Produktwahl wird der Beizug eines Fachplaners empfohlen.

2.5. Schutzschicht

FLK-Abdichtungen erfordern Schutzschichten (Norm SIA 272, Ziffer 3.7.3.11). Hinweise zu Schutzschichten sind im PAVIDENSA-Fachbuch «Abdichtungen von Ingenieurbauwerken, Bauten unter Terrain und Brücken» aufgeführt.

2.6. Leistungsverzeichnis

Um Überraschungen und Diskussionen vorzubeugen, sollen FLK-Abdichtungen umfassend nach NPK 172 ausgeschrieben sein.

2.7. Kontrollplan

Der Kontrollplan ist durch den Planer zu erstellen. Die zu prüfenden Eigenschaften und Prüfintervalle sind gemäss der Norm SIA 272, Ziffer 3.7.4.14 festzulegen. Beispiele finden sich im VBK-Leitfaden für Planung und die Ausführung von Abdichtungen aus Flüssigkunststoff.

3. Ausführung / Einbau

FLK Systeme sollen nur von ausgebildetem Personal eingebaut werden. Vor der Vergabe ist zu prüfen, ob die gewählte Firma auch das notwendige Wissen und Fachpersonal zur Verfügung stellen kann. Die Anforderungen bei der Ausführung werden in der Norm SIA 272, Ziffer 3.7.4 abgehandelt.

3.1. Zugänglichkeit / Arbeitssicherheit

Der gefahrenlose Zugang zur Bearbeitungsstelle muss gewährleistet sein. Sicherheitsvorrichtungen wie allenfalls Gerüstungen, Absturzsicherungen, Geländer usw. müssen den gesetzlichen Anforderungen und der Bauarbeiterverordnung (BauAV Art. 3 und 8) entsprechen.

3.2. Untergrund / Untergrundvorbereitung

Der Untergrund und die Untergrundvorbereitung sind in der Norm SIA 272, Anhang B beschrieben.

Der Betonuntergrund muss ohne Lunker, sauber abtalschiert und mit einem Gefälle von min. 1.5 % erstellt sein. Bei einem Aufbau mit Gefälle- oder Ausgleichsschichten müssen Baustoffe verwendet werden, welche bezüglich Wasseraufnahmekoeffizient die Anforderungen der Norm SIA 272, Anhang B.1, Tabelle 16 erfüllen.

Der Untergrund muss auf Feuchtigkeit, Porenkennwerte und Haftfestigkeit geprüft werden. Bei Luftporengehalten ≥ 5 Vol-% sind besondere Massnahmen zu ergreifen. Die Betonoberfläche muss mit Hochdruckwasser, Kugelstrahlen oder ähnliche Oberflächenbearbeitungsmethoden vorbereitet werden (Norm SIA 272, Anhang B.1, Tabelle 17).

3.3. FLK-Abdichtung

Die Ausführung der FLK-Abdichtung ist in der Norm SIA 272, Ziffer 3.7.4 beschrieben. Die Anforderungen an die eingebaute FLK-Abdichtung sind in der Norm SIA 272, Anhang C.7.3 beschrieben.

Die gemäss des Produkteherstellers zulässigen Klima- und Witterungsbedingungen müssen während der ganzen Einbauzeit inklusive Reaktionszeit eingehalten werden (Norm SIA 272, Ziffer 3.7.4.1). Je nach Terminplanung (Winter / Sommer) sowie bei äusserst kurzen Ausführungszeit müssen bereits in der Planung Massnahmen in Bezug auf Regen, Schnee, Kälte etc. getroffen werden.

Massgebend sind die technischen Merkblätter des Materiallieferanten. Die Klima- und Witterungsbedingungen während der Ausführung sind zu protokollieren.

3.4. Schutzschicht

Die Abdichtung muss vor dem Einbringen der Schutzschicht abgenommen werden. Hinweise zum Einbau von Schutzschichten sind im PAVIDENSA-Fachbuch «Abdichtungen von Ingenieurbauwerken, Bauten unter Terrain und Brücken» aufgeführt. Allfällige Schäden in der Schutzschicht müssen sofort vom Verursacher gemeldet und sofort von sachverständigem Personal beurteilt und repariert werden.

3.5. Qualitätssicherung

Die Qualitätssicherung erfolgt gemäss Kontrollplan.

4. Nutzung und Unterhalt

Unterterrainabdichtungen sind nach der Erstellung nicht mehr einsehbar und können nicht unterhalten werden. Der Eigentümer muss sicherstellen, dass die Nutzung der Nutzungsvereinbarung entspricht. Bei Abdichtungen im Ableitkonzept sind die Drainageleitungen periodisch zu prüfen und zu reinigen.