



VdL-RL 16

Merkblatt für 2-komponentige organische Beschichtungen im Trinkwasserbereich

„VdL-Richtlinie Epoxidharz im Trinkwasserbereich“

Ausgabe Juli 2010

Zum Schutz und zur Steigerung von Gebrauchseigenschaften (Reinigungsfähigkeit, Mischwässer, abrasive Betriebszustände usw.) werden Trinkwasserbehälter aus Stahl und Beton mit organischen Beschichtungsmaterialien ausgekleidet.

Arbeitsschutz

Die Einzelkomponenten der Reaktionskunststoffe haben im unausgehärteten Zustand häufig gesundheitsrelevante Eigenschaften. Die entsprechenden Angaben finden sich in den Sicherheitsdatenblättern, den technischen Merkblättern und den Gefahrstoffkennzeichnungen auf den Gebinden. Weiterführende Angaben finden sich in der Literatur der Berufsgenossenschaften.

Allgemeine Verarbeitungsgrundsätze

Zwei-Komponenten Materialien müssen genau dosiert werden. Die Komponenten werden in der Regel in aufeinander abgestimmten Gebinden mit dem richtigen Mischungsverhältnis geliefert. Beim Anmischen von Teilgebinden müssen die Füllstoffe/Pigmente enthaltenden Komponenten zuvor gründlich aufgerührt werden, und das Mischungsverhältnis ist durch Abwiegen mit ausreichend genauen Waagen einzuhalten. Anschließend muss sorgfältig und gründlich gemischt werden. Die Mischzeiten müssen mindestens 3 Min. betragen; Boden und Gefäßwand müssen mit erfasst werden. Die Mischung ist umzutopfen und erneut zu rühren. Bei Produkten mit geringen Topfzeiten dürfen die Materialien erst kurz vor der Verarbeitung angemischt werden. Ein Zusatz von Lösemitteln ist nicht zulässig.

Angemischte Materialien können aufgrund der Reaktivität in größeren Mengen auch vor Erreichen der Topfzeit hohe Temperaturen erreichen. Das kann zu Verbrennungen und dem Entstehen gesundheitsschädlicher Dämpfe führen. Die Anmischgebinde mit entsprechenden Restgehalten sind vorsichtig zu behandeln und frühzeitig aus dem Arbeitsbereich zu entfernen. Die Entsorgung der Gebinde und Restmengen ist nach den örtlichen Bestimmungen durchzuführen.

Untergrundvorbehandlung/Oberflächenvorbereitung

Die Oberflächenvorbereitung muss zu einer Oberfläche führen, die frei ist von verbundstörenden Anhaftungen wie Schmutz, Staub, Öl und Fett. Die Stand-/Betriebsicherheit muss gesondert betrachtet werden. Allgemein gilt, dass die Untergründe vor der Applikation der Deckbeschichtung den Anforderungen für das entsprechende Beschichtungsmaterial und Verfahren entsprechen muss.

Für das jeweilige Beschichtungsmaterial nicht beschichtungsgerechte Untergründe/Oberflächen müssen ggf. mit systemverträglichen Materialien entsprechend den Material- und Kundenanforderungen vorbehandelt werden.

Stahloberflächen

Es ist ein Vorbereitungsgrad von Sa 2½ und eine Rautiefe von $Rz \geq 50 \mu\text{m}$ notwendig. Korrodierte Oberflächen, Schweißnähte u. ä. sind ggf. vorzuarbeiten.

Mineralische Untergründe

Mineralische Untergründe müssen frei von haftungsmindernden Bestandteilen sein. Dieser Zustand ist durch unterschiedliche Strahlverfahren zu erreichen, im Bodenbereich kommen auch Fräsverfahren zum Einsatz. In der Regel ist eine Haftzugfestigkeit von $1,5 \text{ N/mm}^2$ gefordert. Die max. Untergrundfeuchtigkeit kann systemabhängig sein, üblich ist eine Untergrundfeuchte von $< 4 \%$ (CM-Methode). Anhaftende Verunreinigungen sind nach der Untergrundvorbereitung durch Absaugen oder durch Abblasen mit trockener Pressluft bei gleichzeitigem Betrieb einer Absauganlage zu beseitigen, es ist auch ein Abspülen mit Wasser möglich. Bei dieser Methode ist auf die anschließende Trocknung des Untergrundes zu achten.

Allgemeine Anforderungen

Die Einsatzfähigkeit für Material und Verfahren kann aus Gründen der konstruktiven Gestaltung, des Gesamtzustandes oder zu erwartender Belastungen eingeschränkt sein. (Statische Probleme, Wanddickenunterschreitung durch Korrosion, Temperatureinflüsse oder chemische Belastungen u.a.).

Umgebungsbedingungen

Für eine erfolgreiche Beschichtung sind die Herstelleranforderungen an die Umgebungsbedingungen wie Luft-, Oberflächentemperatur, Luftfeuchtigkeit und Taupunkt einzuhalten.

Die Messungen dieser Parameter muss regelmäßig erfolgen und in sinnvollen Abständen wiederholt werden. Besonders sind ungünstige oder rasch wechselnde Witterungsbedingungen zu berücksichtigen. Die max. rel. Luftfeuchtigkeit darf, unabhängig vom Taupunkt, den vom Hersteller genannten Wert nicht überschreiten. Sie muss mindestens $< 80 \%$ rF betragen und die Oberflächentemperatur muss mindestens 3°C über dem Taupunkt liegen.

Zu beachtende Normen:

Stahl: DVGW Arbeitsblatt W 628, UBA-Beschichtungsleitlinie, DVGW Arbeitsblatt W 270, DIN EN ISO 12944 Teil 1-4, Tabelle 1 dieses Merkblattes.

Mineralische Untergründe: UBA-Beschichtungsleitlinie, DVGW Arbeitsblatt W 270, DIN 28052 T1-3, DAfStb-Instandsetzungsrichtlinie, Tabelle 2 dieses Merkblattes.

Checkliste für die Beschichtung von mineralischen Untergründen mit organischen Beschichtungen im Kontakt mit Trinkwasser				
Kunde:		Auftragsnummer		
Objekt:	Bauteil:		Objektnummer:	
Ansprechpartner:		Tel.:	Ausführungszeitraum	
Materialdatenblatt für Materialtype:		Bindemittelart: EP <input type="checkbox"/> ; PU <input type="checkbox"/> ; andere		
Prüfzeugnis DVGW W 270 gültig bis:		Prüfzeugnis UBA Leitlinie gültig bis:	geeignet für den Untergrund Stahl <input type="checkbox"/> Beton <input type="checkbox"/>	
Systemaufbau	Grundierung	Zwischenschicht 1	Zwischenschicht 2	Deckbeschichtung
Materialbezeichn.	A: B:	A: B:	A: B:	A: B:
Mischungsverh.	Gew: Vol:	Gew: Vol:	Gew: Vol:	Gew: Vol:
Farbton der Besch.				
Überarbeitungszeit	ca. Min. bei °C	ca. Min. bei °C	ca. Min. bei °C	ca. Min. bei °C
Maßnahmen bei Überschreitung der Wartezeiten				
Techn. Unterlagen	<input type="checkbox"/> vorhanden	<input type="checkbox"/> vorhanden	<input type="checkbox"/> vorhanden	<input type="checkbox"/> vorhanden
Besondere Anforderungen?				
Chemische (Konz):	Physikalische	Thermische	Statik tangiert <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Beschichtungsgerecht: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Bestät. Herst. vorh <input type="checkbox"/>	Bestät. Herst. vorh <input type="checkbox"/>	Bestät. Herst. vorh <input type="checkbox"/>		
Verarbeitungsmethoden und Verarbeitungsdaten				
Sweepstrahlen <input type="checkbox"/>	Strahlen <input type="checkbox"/>	Feuchtstrahlen <input type="checkbox"/>	Hochdruckwasserstr. <input type="checkbox"/>	Schleifen <input type="checkbox"/> Korn
Spachteln <input type="checkbox"/> Streichen - Rollen <input type="checkbox"/>		Airless Durchlauferh. <input type="checkbox"/>	Airless <input type="checkbox"/>	Heißspritzen <input type="checkbox"/>
Spritzdruck bar; Verarbeitungstemperatur °C		Schlauchdurchmesser max. Schlauchlänge	mm/Zoll m	Einsetzb. Düsen: mm Spritzwinkel: °
Objektspezifische Kontrolldaten	Erzielte Werte		Bemerkungen	
Chargennummer/Mindesthaltbarkeitsdatum				
Untergr. frei von haftungsmind. Stoffen?				
Schadhafte Untergrundbereiche?				
Werte laut Techn. Merkblatt	Min.	Max.	Soll	
Druckfestigkeit Schmidhammer []				
Haftzugfestigkeit [N/mm ²]				
Untergrundfeuchte [% Masse]				
Untergrundtemperatur [°C]				
Materialtemperatur [°C]				
Lufttemperatur [°C]				
Luftfeuchtigkeit [% rF]				
Taupunktabstand [°C]				
Nassschichtdicke gemessen [µm]*				
Trockenschichtdicke gem. [µm]*				
Trockenschichtdicke berechn. [µm]*				
Aushärtetemp. Tmin [°C]				
Aushärtezeit bei Tmin [Tage]				

* Unterschiedliche Methoden zur Ermittlung von Schichtdicke

Checkliste für die Beschichtung von Stahloberflächen mit organischen Beschichtungen im Kontakt mit Trinkwasser				
Kunde:		Auftragsnummer		
Objekt:	Bauteil:	Objektnummer:		
Ansprechpartner:		Tel.:	Ausführungszeitraum	
Materialdatenblatt für Materialtype:		Bindemittelart: EP <input type="checkbox"/> ; PU <input type="checkbox"/> ; andere		
Prüfzeugnis DVGW W 270 gültig bis:		Prüfzeugnis UBA Leitlinie gültig bis:	geeignet für den Untergrund Stahl <input type="checkbox"/> Beton <input type="checkbox"/>	
Systemaufbau	Grundierung	Zwischenschicht 1	Zwischenschicht 2	Deckbeschichtung
Materialbezeichn.	A: B:	A: B:	A: B:	A: B:
Mischungsverh.	Gew: Vol:	Gew: Vol:	Gew: Vol:	Gew: Vol:
Farbton der Besch.				
Überarbeitungszeit	ca. Min. bei °C	ca. Min. bei °C	ca. Min. bei °C	ca. Min. bei °C
Maßnahmen bei Überschreitung der Wartezeiten				
Techn. Unterlagen	<input type="checkbox"/> vorhanden	<input type="checkbox"/> vorhanden	<input type="checkbox"/> vorhanden	<input type="checkbox"/> vorhanden
Besondere Anforderungen?				
Chemische (Konz):	Physikalische	Thermische	Statik tangiert <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Beschichtungsgerecht: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Bestät. Herst. vorh <input type="checkbox"/>	Bestät. Herst. vorh <input type="checkbox"/>	Bestät. Herst. vorh <input type="checkbox"/>		
Verarbeitungsmethoden und Verarbeitungsdaten				
Sweepstrahlen <input type="checkbox"/>	Strahlen Sa 2½ <input type="checkbox"/>	Schleifen <input type="checkbox"/> Korn		
Spachteln <input type="checkbox"/> Streichen - Rollen <input type="checkbox"/>		Airless Durchlauferh. <input type="checkbox"/>	Airless <input type="checkbox"/>	Heißspritzen <input type="checkbox"/>
Spritzdruck bar; Verarbeitungstemperatur °C		Schlauchdurchmesser max. Schlauchlänge	mm/Zoll m	Einsetzb. Düsen: mm Spritzwinkel: °
Objektspezifische Kontrolldaten		Erzielte Werte		Bemerkungen
Chargennummer/Mindesthaltbarkeitsdatum				
Oberfläche frei von haftungsmind. Stoffen?				
Werte laut Techn. Merkblatt	Min.	Max.	Soll	
Strahlreinheitsgrad Stahl [SA]	Sa 2½			
Oberflächenrauigkeit Stahl Rz [µm] altern.*	≥ 50			
Oberflächenrauigkeit Stahl [Vergl. Muster]*	G mittel			
Oberflächentemperatur [°C]				
Materialtemperatur [°C]				
Lufttemperatur [°C]				
Luftfeuchtigkeit [% rF]				
Taupunktastand [°C]	3			
Trockenschichtdicke gem. [µm]				
Aushärtetemp. Tmin [°C]				
Aushärtezeit bei Tmin [Tage]				
Porenfrei bei Messung mit	V/µm			

* Unterschiedliche Methoden zur Ermittlung der Oberflächenrauigkeit

