

Technisches Merkblatt

Füllbinder® GTM-hs

Spezialbindemittel für Erdwärmesonden

Werk Vils

Zusammensetzung:

Füllbinder® GTM-hs ist ein Spezialbindemittel für Erdwärmesonden. Es besteht aus hydraulischen Bindemitteln, ausgewähltem Gesteinsmehl und Graphit sowie Zusatzstoffen.

Anwendung:

Füllbinder® GTM-hs wird vorwiegend im Bereich der Geothermie für die Einbettung von Erdwärmesonden eingesetzt.

Eigenschaften:

Füllbinder® GTM-hs wird unter Zugabe von Wasser zu einer homogenen stabilen Suspension angemischt. Diese ist sehr gut pump- und fließfähig. Während der Erhärtungsphase entsteht eine sehr geringe Hydratationswärme. Unter adiabatischen Bedingungen bleibt die gemessene Hydratationswärmeentwicklung unter 50 °C. Eventuell durch eine Bohrung verbundene Grundwasserstockwerke können aufgrund der geringen Wasserdurchlässigkeit der mit Füllbinder® GTM-hs verfüllten Bohrung oder des verfüllten Ringraums wieder getrennt werden.

Füllbinder® GTM-hs besitzt eine hohe Wärmeleitfähigkeit.

Füllbinder® GTM-hs hat eine sehr geringe Wasserdurchlässigkeit und zeigt einen hohen Widerstand gegenüber Frost-Tauwechsel-Belastungen.

Füllbinder® GTM-hs weist einen hohen Sulfatwiderstand auf.

Füllbinder® GTM-hs ist chromatarm.

Füllbinder® GTM-hs erfüllt die hygienischen Anforderungen an zementgebundene Werkstoffe im Trinkwasserbereich gemäß DVGW Arbeitsblatt W 347. Daher kann das Produkt aus grundwasserhygienischer Sicht im Trinkwasserbereich und entsprechenden Schutzzonen eingesetzt werden.

Verarbeitung:

Füllbinder® GTM-hs kann in branchenüblichen Mischern unter Zugabe von Wasser zu einer pumpfähigen Suspension angemischt werden. Das Mischen mit einer von SCHWENK zur Verfügung gestellten Silomischpumpe ist möglich. In sog. "Kolloidalmischern" wird Füllbinder® GTM-hs optimal aufgeschlossen. Mischer, Mischzeit und Mischintensität ist vom Verarbeiter so zu wählen, dass eine knollenfreie und homogene Suspension angemischt und die angegebenen Kennwerte in diesem Merkblatt erreicht werden können.

Füllbinder® GTM-hs soll unmittelbar nach dem Anmischen, spätestens jedoch innerhalb 1 Stunde bei einer Temperatur der Suspension von 20 °C verarbeitet werden. Die Verarbeitungszeit wird durch die Temperaturbedingungen, die verwendete Mischerart, die Mischintensität und die Mischzeit beeinflusst und muss gegebenenfalls auf die jeweiligen Verhältnisse während der Verarbeitung angepasst werden.

Füllbinder® GTM-hs kann im Kontraktorverfahren verfüllt werden, da die Füllbinder®-Suspension hydraulisch, d. h. auch unter Wasser erhärtet.

Technisches Merkblatt

Füllbinder® GTM-hs

Spezialbindemittel für Erdwärmesonden

Werk Vils

Technische Daten:

Schüttdichte: ~1,0 t/m³, Größtkorn: 0,1 mm (zementfein)

Die Kennwerte für Füllbinder® GTM-hs wurden mit einem hochtourigen Mischer (Ultra-Turrax T50 mit R 50 Rührwelle "high speed" mit Dissolverscheibe R1402 bei 3500 U/min. und 5 Min. Mischzeit) unter Laborbedingungen bei 20 °C ± 2 °C und einer rel. Luftfeuchte von ≥ 50 % ermittelt. Für das Anmischen wird ein 5 l Kunststoffmessbecher (ø 180 mm oben, ø 160 mm unten, Höhe 270 mm) verwendet und 2,5 l Suspension angemischt. Die Position des Dissolvers befindet sich seitlich, ca. 1/3 von der Becherwand. Die angegebene Menge für Füllbinder® und Wasser sowie die Ergiebigkeit wurden rechnerisch ermittelt.

Wasserfeststoffwert		0,8
Menge Füllbinder® GTM-hs	t/m ³	Lose Ware 0,85
Menge Wasser	l/m ³	680
Ergiebigkeit	l/t	1.180
		Pro Sack
Menge Wasser	l/25 kg	~20,0
Ergiebigkeit	l/25 kg	~29,5
Suspensionsdichte	kg/l	1,53
Auslaufzeit t_{M,1000} (Marsh-Trichter)¹⁾	s	> 50
Absetzmaß¹⁾		
1 h	Vol.%	≤ 1,5
24 h	Vol.%	2,0
Druckfestigkeit⁴⁾		
1 d	MPa	-
2 d	MPa	≤ 0,1
3 d	MPa	0,4
4 d	MPa	0,8
7 d	MPa	2,0
28 d	MPa	5,0

¹⁾ Anhaltswert, abhängig von Mischzeit, Mischintensität, Mischerart, Temperatur u.a.

²⁾ Auslaufzeit von 1000 ml Suspension aus dem Marsh-Trichter nach DIN 4127; Marsh-Trichter mit 4,76 mm Auslauf.
Längere Auslaufzeiten sind möglich, sofern Fließ- und Pumpverhalten nicht beeinträchtigt sind.

³⁾ Absetzmaß ist die Differenz zwischen dem Suspensionsspiegel und der 1000 ml Messmarke nach Versuchsende;
Standzyylinder (1000 ml, hohe Form, DIN EN ISO 4788, DIN 12681).

⁴⁾ Prismen 40x40x160 mm; Probekörperlagerung bei 20 ± 2 °C in abgedeckten Styroporformen.

Technisches Merkblatt

Füllbinder® GTM-hs

Spezialbindemittel für Erdwärmesonden

Werk Vils

Technische Daten:

Wärmeleitfähigkeit¹⁾	W/(m-K)	≥ 2
Wasserdurchlässigkeit (k₁₀-Wert)²⁾	m/s	< 5 · 10 ⁻¹¹
Dauer bis mind. 1 N/mm² Druckfestigkeit erreicht wird	d	5
Sulfatwiderstand³⁾		ja
Frostwiderstand⁴⁾		ja
Umweltverträglichkeitsbescheinigung⁵⁾		ja

¹⁾ Messgerät Isomet 2104; Prüfkörper 100x100x100 mm in Kunststoffform glattwandig hergestellt; Prüfung nach 28 Tagen.

²⁾ Materialprüfung gemäß ÖNorm B 4422-1; Bestimmung Wasserdurchlässigkeit bei 10 °C; Prüfung nach 28 Tagen.

³⁾ Prüfung in Anlehnung an SVA-Verfahren des DIBt mit 3000 mg/l bei 5 °C und 20 °C; Probekörperlagerung bei 10 °C und SO₄²⁻-Konzentration von 3000 mg/l; Prüfung nach 28 Tagen.

⁴⁾ Prüfung in Anlehnung an die Studie "Eignungsuntersuchung von Verpressmaterialien für Erdwärmesonden" des Amtes der oberösterreichischen Landesregierung, Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft, Abteilung Grund- und Trinkwasserwirtschaft, Probekörperlagerung bei 20 °C; Temperaturbereich von -10 °C bis +10 °C; Prüfung nach 28 Tagen, Bestimmung Abfall der Druckfestigkeit nach 10 FTW gemäß ÖWAV Regelblatt 207 Kriterium 1.

⁵⁾ Elementbestimmung an Bindemittelprobe nach DVGW Arbeitsblatt W 347.

Hinweis:

Alle Werte in diesem technischen Merkblatt sind durch Versuche unter Laborbedingungen mit den üblichen messtechnischen Toleranzen ermittelt. Sie dienen dazu, Erkenntnisse über die grundsätzliche Eignung des Produkts hinsichtlich des Einsatzzwecks zu gewinnen und sind durch den Verarbeiter eigenverantwortlich auf ihre Aussagekraft für die konkreten Baustellen- und Einsatzbedingungen zu überprüfen.

Prüfzeugnisse:

Auf Anfrage

Qualitätsüberwachung:

Füllbinder® GTM-hs unterliegt bei der Herstellung einer strengen Qualitätskontrolle und Eigenüberwachung im Werkslaboratorium.

Lieferwerk:

Vils (Schretter & Cie GmbH & Co. KG)

Lieferung:

In Säcken mit 25 kg Inhalt, lose Ware im Silozug, Big Bags auf Anfrage

Lagerung:

Füllbinder® GTM-hs ist trocken zu lagern und vor Feuchtigkeit zu schützen.

Lagerfähigkeit:

Füllbinder® GTM-hs ist bei sachgerechter trockener Lagerung als Sackware für mindestens 6 Monate ab Herstelldatum, lose Ware für mindestens 2 Monate ab Lieferdatum lagerfähig.

Technische Beratung:

Ulm	Telefon: +49 731 9341-120 Telefax: +49 731 9341-396
Bernburg	Telefon: +49 3471 358-500 Telefax: +49 3471 358-516
Karlstadt	Telefon: +49 9353 797-451 Telefax: +49 9353 797-499
E-Mail	info.vertrieb@schwenk.de

Stand: Mai 2022

SCHWENK Spezialbaustoffe GmbH & Co. KG
Hindenburghring 15 | 89077 Ulm
Telefon: +49 731 9341-0 | Telefax: +49 731 9341-396
E-Mail: info@schwenk.de | www.schwenk.de

Die Angaben in dieser Druckschrift beruhen auf derzeitigen Kenntnissen und Erfahrungen. Sie geben einen Anhaltswert für die grundsätzliche Eignung und sind durch Prüfungen und Versuche vom Verarbeiter auf den konkreten Anwendungsfall abzustimmen. Dafür sind die entsprechend gültigen Gesetze, Normen und Richtlinien sowie die allgemein anerkannten Regeln der Bautechnik zu beachten. Mit der Herausgabe dieses technischen Merkblatts verlieren frühere technische Merkblätter ihre Gültigkeit. Änderungen im Rahmenprodukt- und anwendungstechnischer Weiterentwicklungen bleiben vorbehalten. Es gelten für alle Geschäftsbeziehungen unsere Verkaufs- und Lieferbedingungen in der jeweils aktuellen Version.