Technisches Merkblatt

Füllbinder® H-hs

Spezialbindemittel für Brunnen-, Grund- und Tiefbau, Geothermie

Werk Mergelstetten

Zusammensetzung:

Füllbinder® H-hs ist ein Spezialbindemittel, das aus hydraulischen Bindemitteln sowie ausgewähltem Gesteinsmehl zusammengesetzt ist.

Anwendung:

Füllbinder® H-hs ist geeignet für die Verfüllung von Hohlräumen jeglicher Art, wie Tanks, Rohrleitungen, Ringräumen, Stollen, Kanälen, Schächten u.a., für die Hinterfüllung von Stützmauern, für die Verbesserung oder Verfestigung von Böden oder für die Abdichtung von Brunnen und Deponien etc.

Füllbinder® H-hs kann in geeigneten Böden für die Herstellung von Dichtsohlen oder Dichtwänden mit dem Düsenstrahlverfahren verwendet werden.

Füllbinder® H-hs kann weiterhin für die Einbettung von Erdwärmesonden im Bereich der Geothermie sowie im Brunnenbau für die Verfüllung von Ringräumen eingesetzt werden. Für einen Wasser/Füllbinder-Wert von 0,7 erfüllt das Produkt die Anforderungen der DIN 4905.

Eigenschaften:

Füllbinder® H-hs wird in der Regel gemäß den Anforderungen an die Druckfestigkeit und Fließfähigkeit unter Zugabe von Wasser zu einer homogenen stabilen Suspension mit einem Wasser/Füllbinder®-Wert von 0,6 bis 1,0 verarbeitet. Die Suspension 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® H-hs verfüllten Bohrung oder des verfüllten Ringraums wieder getrennt werden.

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

Füllbinder® H-hs weist einen hohen Sulfatwiderstand auf.

Füllbinder® H-hs ist chromatarm.

Füllbinder® H-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® H-hs kann in branchenüblichen Mischern unter Zugabe von Wasser zu einer pumpfähigen Suspension angemischt werden. Das Mischen im Transportbetonwerk oder mit einer von SCHWENK zur Verfügung gestellten Silomischpumpe oder einem Spezialmischer mit direkter Beschickung vom Silofahrzeug ist möglich. In sog. "Kolloidalmischern" wird Füllbinder® H-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® H-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 Mischtechnik und die Mischzeit beeinflusst und muss gegebenenfalls auf die jeweiligen Verhältnisse während der Verarbeitung angepasst werden.

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

Dem Füllbinder® können je nach Anwendung Zusatzmittel zugegeben werden. Bei Verwendung von Zusatzmitteln ist eine zusätzliche Eignungsprüfung durchzuführen.

Technisches Merkblatt

Füllbinder® H-hs

Spezialbindemittel für Brunnen-, Grund- und Tiefbau, Geothermie

Werk Mergelstetten

Qualitätsüberwachung:

Füllbinder® H-hs unterliegt bei der Herstellung einer strengen Qualitätskontrolle und Eigenüberwachung in unserem Werkslaboratorium.

Lieferwerke:

Allmendingen (Sackware), Mergelstetten

Lieferung:

In Säcken mit 25 kg Inhalt, lose Ware im Silozug

Lagerung:

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

Lagerfähigkeit:

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

Technische Daten:

Schüttdichte: ~1,0 t/m³; Größtkorn: < 0,1 mm (zementfein)
Die Kennwerte für Füllbinder® H-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 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.

Wasser/Füllbinder®-Wert		**0,6**	**0,7**	**0,8**	**0,9**	**1,0**
Menge Füllbinder® H-hs	t/m³	1,03	0,93	0,86	0,79	0,73
Menge Wasser	l/m³	620	650	690	710	730
Ergiebigkeit	l/t	970	1.070	1.170	1.270	1.370
Suspensionsdichte	kg/l	1,66	1,59	1,54	1,50	1,46
Auslaufzeit [1) 2)] (Marsh-Trichter)	s/l	> 90	> 45	> 37	> 34	> 30
Absetzmaß [1) 3)]						
24 h	Vol.%	1,0	1,5	2,0	2,8	4,0
Druckfestigkeit [4)]						
1 d	N/mm²	0,1	-	-	-	-
2 d	N/mm²	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1
7 d	N/mm²	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0
28 d	N/mm²	9,5	8,0	6,5	5,0	4,0

[1)] Anhaltswert, abhängig von Mischzeit, Mischintensität, Mischerart, Temperatur u.a.; Auslaufdurchmesser 4,76 mm.
[2)] Längere Auslaufzeiten sind möglich, sofern Fließ- und Pumpverhalten nicht beeinträchtigt sind.
[3)] Absetzmaß gleich Höhe des freien Wassers über der sedimentierten Suspension; Standzylinder (1000 ml, hohe Form, DIN EN ISO 4788, DIN 12681).
[4)] Prismen 40x40x160 mm; Probekörperlagerung bei 20 °C in abgedeckten Styroporformen.

Technisches Merkblatt

Füllbinder® H-hs

Spezialbindemittel für Brunnen-, Grund- und Tiefbau, Geothermie

Werk Mergelstetten

Technische Daten
Bereich Geothermie:

Wasser/Füllbinder®-Wert		**0,7**	
		Lose Ware	
Menge Füllbinder® H-hs	t/m³	0,93	
Menge Wasser	l/m³	650	
Ergiebigkeit	l/t	1.070	
		Pro Sack	
Menge Wasser	l/25 kg	~17,5	
Ergiebigkeit	l/25 kg	~27,0	
		Laborwerte [6]	**Wertebereich für Baustelle** [7]
Suspensionsdichte	kg/l	1,59	≥ 1,56
Suspensionstemperatur	°C	20	5 - 25
Auslaufzeit [1] [2] (Marsh-Trichter)	s/l	> 45	> 40
Siebprüfung [3]			nahezu keine Suspensionsrückstände
Absetzmaß [1] [4]			
1 h	Vol.%	≤ 1,5	≤ 2,0
24 h	Vol.%	1,5	
Druckfestigkeit [5]			
1 d	N/mm²	≤ 0,1	
2 d	N/mm²	0,3	
3 d	N/mm²	0,8	
4 d	N/mm²	1,2	
7 d	N/mm²	2,5	
28 d	N/mm²	8,0	

[1] Anhaltswert, abhängig von Mischzeit, Mischintensität, Mischerart, Temperatur u.a.; Auslaufdurchmesser 4,76 mm.
[2] Längere Auslaufzeiten sind möglich, sofern Fließ- und Pumpverhalten nicht beeinträchtigt sind.
[3] Durchführung der Siebprüfung mit Sieb des Marsh-Trichters mit Maschenweite von 1,6 mm.
[4] Absetzmaß gleich Höhe des freien Wassers über der sedimentierten Suspension; Standzylinder (1000 ml, hohe Form, DIN EN ISO 4788, DIN 12681).
[5] Prismen 40x40x160 mm; Probekörperlagerung bei 20 °C in abgedeckten Styroporformen.
[6] Die laut LQS EWS (Dezember 2018) anzugebenden Werte der Erstprüfung bei 20 °C entsprechen der Spalte "Laborwerte".
[7] zul. Wertebereich für Baustellenprüfung/Freigabeprüfung gemäß LQS EWS (Dezember 2018), sofern diese zu berücksichtigen ist.

Technisches Merkblatt

Füllbinder® H-hs

Spezialbindemittel für Brunnen-, Grund- und Tiefbau, Geothermie

Werk Mergelstetten

Technische Daten:

Wärmeleitfähigkeit [1]	W/(m·K)	~ 1,0
Wasserdurchlässigkeit [2]	m/s	< $5 \cdot 10^{-10}$
Dauer bis mind. 1 N/mm² Druckfestigkeit erreicht wird	d	3,5
Sulfatwiderstand [3]		ja
Frostwiderstand [4]		ja
Widerstand gegen kalklösende Kohlensäure [5]		ja
Umweltverträglichkeitsbescheinigung [6]		ja

[1] Messgerät Isomet 2104; Prüfkörper 100x100x100 mm in Kunststoffform glattwandig hergestellt; Prüfung nach 28 Tagen.
[2] Materialprüfung in Anlehnung an DIN 18130-1; Bestimmung Wasserdurchlässigkeit bei 10 °C; Prüfung nach 28 Tagen, hydraulischer Gradient i = 30.
[3] Prüfung in Anlehnung an SVA-Verfahren des DIBt mit 3000 mg/l bei 5 °C und 20 °C; Probekörperlagerung bei 10 °C und SO_4^{2-}-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] Lagerungsversuch an Probekörpern Zylinder 100x100 mm; Prüfung nach 28 Tagen; Prüfdauer 90 Tage bei einer Kohlensäurekonzentration zwischen 100 und 150 mg/l bei 20 °C.
[6] 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

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: Juni 2021

SCHWENK Spezialbaustoffe GmbH & Co. KG
Hindenburgring 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.