



Technisches Datenblatt HERAL M 9

Auflagermischung für Drainrohre in Deponiebasisabdichtungssystemen nach DIN 19667

Ergebnisse

Durchlässigkeitsbeiwert kf	DIN 18130	Vorgabe: $< 1,0 \cdot 10^{-9}$ m/s
Kalziumcarbonatanteil	DIN 18129	Vorgabe: $V_{CA} \leq 20$ % Prüfwert: 2,1 %
Kompressionsversuch	DIN 18135	Vorgabe: $E_s \geq 50$ MN/m ² Prüfwert: $E_s = 80$ MN/m ²
Druckfestigkeit	DIN 18136	Vorgabe: 500 kN/m ² Prüfwert: ≥ 700 kN/m ² (28 Tage)
Proctordichte 100 % Proctordichte 95 %	DIN 18127	Ca. 1,97 t/m ³ Ca. 1,87 t/m ³
Anforderungswert Einbauwassergehalt zwischen 12 % und 14 %	DIN 18127	12 % (98 % Proctor) bis 14 % (95 % Proctor)
Wassergehalt (Big Bag) bei Anlieferung	DIN EN ISO 17892-1	ca. 2,5 – 3,5 %

Beschreibung

Die Mischung „HERAL M9“ ist eine Materialmischung aus Sand, Tonmehl und Zement. Entwickelt wurde die „Mischung M9“ vom Prüfamtl für Grundbau, Boden- und Felsmechanik der TU München im Jahr 1996. Durch die Stellungnahme unseres externen Prüflabors ist die Konformität der „Mischung HERAL M9“ zur „Mischung M9“ der TU München bestätigt worden.

Die Materialien werden bei der Produktion mit Hilfe eines geeichten Dosier- und Wägesystems zwangsgemischt. Anmerkung: Der im big bag enthaltene Wassergehalt von ca. 2,5 – max. 3,5 % ist so gering, dass er innerhalb der üblichen Lagerzeit am Bauvorhaben (bis 8 Wochen vor Verarbeitung) keinen Einfluss auf die Abbindereaktion des Zementes hat. Die M9 Mischung ist im big bag gegen Wassereintritt durch ein innenliegendes Folieninlay geschützt.

Anwendung

HERAL M 9 enthält produktionsbedingt im Anlieferungszustand (big bag) einen leicht schwankenden Gesamtwassergehalt von 2,5-3,5 %.

HERAL M9 ist für den Einbau auf einen Gesamtwassergehalt von 12 – max. 14 % einzustellen. Entnehmen Sie die bauseits einzustellenden Wasserzugabe und die

HERAL GmbH & Co. KG
Dornierweg 4-6
48155 Münster

Tel: 0251 297 914 0
Fax: 0251 297 914 70
email: info@heral.de
www: heral.de



Technisches Datenblatt HERAL M 9

Auflagermischung für Drainrohre in Deponiebasisabdichtungssystemen nach DIN 19667

	<p>Kontrollprüfungen dem weiter unten stehenden QMP.</p> <p>Das big bag mit 1,5 t HERAL M9 ist zu entleeren und einem Mischsystem zuzuführen. Als Mischtechnik eignet sich beispielsweise ein Tellermischer bzw. ein Schaufelseparator bzw. Betontrommelmischer. Es darauf zu achten, dass das zugegebene Wasser gut untergemischt und in der Mischung homogen verteilt wird. Der Einbau der HERAL M 9 Mischung hat aufgrund der Abbindung des Zements unverzüglich nach der Anmischung zu erfolgen. HERAL M 9 ist lagenweise einzubauen und entsprechend zu verdichten. Ebenfalls ist in dieser Zeit die Erstellung des Rohraufagers fertig zu stellen. Bei dem oben angegebenen Wassergehalt liegt die Proctordichte zwischen 95 % - 98 %.</p> <p><u>Alle Komponenten sind unbedenklich und nicht wassergefährdend.</u> HERAL M 9 besteht aus natürlichen Komponenten, die grundsätzlich Schwankungen unterliegen können.</p>
Lieferform/ Lagerung	<p>HERAL M 9 ist in Big-Bags mit Folieneinlage verpackt, so dass diese beim Transport und im Baustellenbetrieb vor Witterungseinflüssen (Frost, Regen und Sonne) geschützt sind. Um Beschädigungen am Big Bag zu vermeiden, sind die Big Bags am BV auf Paletten zu lagern.</p>
Einsatzbereiche	<p>Auflagermischung für Drainrohre in Deponiebasisabdichtungssystemen nach DIN 19667</p>
Weitere Informationen	<p>Für die Herstellung werden geprüfte und ausgesuchte Rohstoffe verwendet. Die Angaben dieses Merkblattes beruhen auf unseren gegenwärtigen Erkenntnissen und in der Praxis gesammelten Erfahrungen. Eine Gewähr für die Allgemeingültigkeit einzelner Daten und Empfehlungen wird im Hinblick auf unterschiedliche Verarbeitungsbedingungen ausgeschlossen. Die allgemeinen Regeln der Bautechnik müssen eingehalten werden. Änderungen, die dem technischen Fortschritt, der Verbesserung des Produktes oder seiner Anwendung dienen, behält sich der Hersteller vor. Veränderungen werden in den technischen Merkblättern aktualisiert.</p>
Vertriebsgesellschaft	<p>Fa. HERAL GmbH & Co. KG, Dornierweg 4-6, 48155 Münster Telefon: 0251 297 914 0 Fax: 0251 297 914 70 www.Heral.de info@heral.de</p>

HERAL GmbH & Co. KG
Dornierweg 4-6
48155 Münster

Tel: 0251 297 914 0
Fax: 0251 297 914 70
email: info@heral.de
www: heral.de



Technisches Datenblatt HERAL M 9

Auflagermischung für Drainrohre in Deponiebasisabdichtungssystemen nach DIN 19667

Auszug Muster QMP

Kontrollprüfungen im Rahmen der Herstellung eines Rohraufagers aus der M9-Mischung der Fa. HERAL (HERAL M9)

Das Material ist unter Beachtung der in der Einbauanleitung des Herstellers festgelegten Kriterien einzubauen. Das Ausgangsmaterial Heral M9 wird mit einem Wassergehalt von ca. **2,5 -3,5 %** in Big-Bags angeliefert und muss gemäß Vorgabe auf einen Einbauwassergehalt von 12 bis maximal 14 % eingestellt werden, d.h. auf 1.000 kg Ausgangsmaterial sind **105 bis 115** Liter Wasser dosiert und gleichmäßig zuzugeben und mit geeignetem Mischwerkzeug oder –verfahren zu homogenisieren (Zwangsmischer, Bagger-Siebschaufel etc.). Die Eigenfeuchte des Ausgangsmaterial ist hierbei zwingend zu berücksichtigen und vor Herstellung der Einbaumischung festzustellen. Durch regelmäßige Überwachungsprüfungen muss die gleichbleibende Qualität des Materials sichergestellt sein.

Die Untersuchungen werden unabhängig voneinander von einem vom AN beauftragten Labor oder Institut (Eigenprüfer) und einem Fremdprüfer durchgeführt. Während der Arbeiten am Rohraufager müssen der Eigenprüfer und der Fremdprüfer kontinuierlich vor Ort sein, da die Prüfungen nur unmittelbar nach Materialeinbau, wegen des einsetzenden Hydrationsprozesses des Zements und der damit einhergehenden Bindung des Porenwassers, erfolgen können.

Sämtliche Kontrollen der Eigen- und Fremdprüfung sind zu dokumentieren (Lagepläne, Protokolle) und dem AG bzw. der eingesetzten örtlichen Bauüberwachung in ausgewerteter Form unverzüglich vorzulegen.

Aus der erstellten Abdichtung sind vom Eigen- und Fremdprüfer hinsichtlich der Güteüberwachung und Qualitätssicherung folgende Nachweise je Lage zu erbringen:

- a) im Raster von 50 lfdm (mindestens jedoch 3 Proben je Rohrleitungsstrang)
 - Trockendichte, Wassergehalt inkl. Verdichtungsrad (**unmittelbar nach Einbau, spätestens jedoch nach 2 bis 3 h Verarbeitungszeit**)
 - Gesamtlagenstärke
- b) im Raster von 100 lfdm (mindestens jedoch 3 Proben je Rohrleitungsstrang)
 - Durchlässigkeitsbeiwert
 - Einaxiale Druckfestigkeit (**nach Ausbau aus dem Versuchsstand zur Bestimmung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwertes**)

HERAL GmbH & Co. KG
Dornierweg 4-6
48155 Münster

Tel: 0251 297 914 0
Fax: 0251 297 914 70
email: info@heral.de
www: heral.de



Technisches Datenblatt HERAL M 9

Auflagermischung für Drainrohre in Deponiebasisabdichtungssystemen nach DIN 19667

Für die Prüfungen sind Untersuchungen an ungestörten Proben mit dem Ausstechzylinder gemäß DIN 18125-2 aus dem Rohraufleger vorzunehmen. **Die Entnahme und Überprüfung haben grundsätzlich lagenweise zu erfolgen. Die Probenahmestelle ist unter Aufsicht des Fremdprüfers direkt nach der Entnahme sorgfältig zu verschließen.**

Das Rohraufleger ist mit einer Gesamtstärke von mindestens 0,20 m (verdichteter Zustand) herzustellen. Die Gesamtstärke der Abdichtung ist ein Mindestwert, der in keinem Fall unterschritten werden darf (z.B. sind Mess- und Fertigungstoleranzen daher nicht zu Lasten der Gesamtstärke anzurechnen). Nach Einbau in der Rohrleitungszone ist das homogenisierte Fertigprodukt mit einer Rüttelplatte o.ä. zu verdichten. Anschließend ist mit einer Abziehleere unter Berücksichtigung des jeweiligen Rohrdurchmessers die Rohrbettungsmulde (Auflagerwinkel $\varphi = 120^\circ$) herzustellen.

Über die Einbaumassen ist ein täglicher Nachweis zu führen, wobei neben dem Materialverbrauch der Baufortschritt anzugeben ist. Die Protokolle sind mit den Tagesberichten dem AG vorzulegen.

Fertiggestellte Teilflächen und Randbereiche sind durch geeignete Maßnahmen (z.B. Abdecken mit Baufolie, Bewässern) vor Witterungseinflüssen (Durchfeuchtung, Austrocknung, Schwindrisse),

Beschädigung und andere schädliche Einflüsse täglich zu schützen. Das Material ist während einer evtl. Zwischenlagerung gegen Austrocknung oder Niederschlag zu schützen.

Mit Beginn einer (möglichen) Frostperiode ist die Herstellung des Rohrauflegers einzustellen und bereits fertig gestellte Bereiche sind frostsicher abzudecken. Das weitere Vorgehen während der Frostperiode ist im Einzelnen mit der örtlichen Bauüberwachung, dem Fremdprüfer und den Fachbehörden festzulegen.

Tabelle 1: Beprobungsumfang Rohraufleger „Heral M9“

HERAL GmbH & Co. KG
Dornierweg 4-6
48155 Münster

Tel: 0251 297 914 0
Fax: 0251 297 914 70
email: info@heral.de
www: heral.de



Technisches Datenblatt HERAL M 9

Auflagermischung für Drainrohre in Deponiebasisabdichtungssystemen nach DIN 19667

Rohraufleger „Heral M9“					
Prüfmerkmal	Prüfung gem.	Soll-Wert	Durchführung/Raster		
			BÜ	EP	FP
Identitätsprüfung des Materials nach Anlieferung					
Kontrolle des Wassergehaltes der Liefer-Trockenmischung	DIN EN ISO 17892-1	gem. EN w = 2,5 – 3,5 %	-	Je Charge mind. 3 x	NwzP
Identitätsprüfung des Materials nach Zugabe von Wasser und Homogenisierung					
Kontrolle des Wassergehaltes nach Herstellung der Einbaumischung	DIN EN ISO 17892-1	gem. EN w = 12 – 14 % Zugabe von ca. 110 l /1.000 kg	-	Je Charge mind. 3 x	NwzP
Anforderung an den Einbau des Materials					
Lagenstärke	messen u. visuell	d ≥ 0,20 m (Toleranz + 2 cm)	AW	Je 50 lfdm	Je 50 lfdm.
Profilierung, Ebenheit	Visuell	gem. Planung	AW	laufend	AW
Kalkgehalt	DIN 18 129	V _{Ca} ≤ 15,0 %	-	Bei Bedarf	NwzP
Proctorversuch	DIN 18 127	Eignungsnachweis: ρ _{Pr.} = 1,98 g/cm ³	-	Bei Bedarf	NwzP
Wassergehalt	DIN EN ISO 17892-1	W _{Einbau} = w _{Pr.} +3 bis 5% w = 12 - 14 %	-	Je 50 lfdm Mind. 3 x je Rohrstrang	Je 50 lfdm. Mind. 3 x je Rohrstrang
Trockendichte u. Verdichtungsgrad	DIN 18 125-2 (bsp. Stechzylinder) ¹	D _{Pr.} ≥ 95,0 % Bezugswert EN: ρ _{Pr.} = 1,98 g/cm ³	-	Je 50 lfdm Mind. 3 x je Rohrstrang	Je 50 lfdm. Mind. 3 x je Rohrstrang
Durchlässigkeitsbeiwert, Sättigungszahl	DIN 18 130 ²	k _r ≤ 1,0 E-09 m/s, (i=30)	-	Je 100 lfdm Mind. 3 x je Rohrstrang	Je 100 lfdm. Mind. 3 x je Rohrstrang
Einaxiale Druckfestigkeit	DIN 18135	Gem. Planung	-	Je 100 lfdm Mind. 3 x je Rohrstrang	Je 100 lfdm. Mind. 3 x je Rohrstrang
Schutz vor Beschädigung, Austrocknung, Erosion, Vernässung, Frost und Wassereinstau	visuell	-	AW	laufend	AW

Die Probenahmestellen sind unter Aufsicht des Fremdprüfers oder der zuständigen Behörde sorgfältig zu verschließen.

Legende:

BÜ örtliche Bauüberwachung
FP Fremdprüfer auf der Baustelle
NwzP Nachweis zur Prüfung

EP Eigenprüfer auf der Baustelle
AW Anwesenheit

¹ für die ungestörte Probenahme direkt nach dem Materialeinbau (bis max. 3 Std. danach); Probe ggf. unmittelbar danach aus dem Stechzylinder ausdrücken und transportsicher verpacken (Plastiktüte) für weitere

² Laborversuche (bsp. K-Wert im Triaxialversuch bestimmen)

Für weitere Fragen zum Produkt bzw. zur Prüfung stehen wir jederzeit unter 0251-297914-20 gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Henrik Alichmann

HERAL GmbH & Co. KG
Dornierweg 4-6
48155 Münster

Tel: 0251 297 914 0
Fax: 0251 297 914 70
email: info@heral.de
www: heral.de