



Mörtel- und Bindemittel

AnkerTechnik

BohrTechnik

MessTechnik

InjektionsTechnik

Küchler
Technik

	<i>K Zeo-Therm 2.0</i>	<i>K Injektherm 110</i>	<i>K Injektherm 110 HS</i>	<i>K Injektherm 150</i>	<i>TIXOTON</i>	<i>BENTONIL XR</i>
Bindemittel						
Zementfein mind. 7500 Blaine						
> 0.1 mm						
Anwendungen						
Ankerinjektion Primär						
Ankerinjektion Nachinjektion						
Mikropfähle Primär						
Rammpfähle / Rühlwandträger / Rohrschirme						
Larsenträger / Manschettenrohre						
Hohlrauminjektionen						
Rissinjektionen						
Jetting / KSB® Jet HDI						
Erdwärmesonde						
Eigenschaften						
Kleines Absetzmass						
Frostbeständig						
Wasserundurchlässig						
Schwindkompensation						
Sulfatbeständig						
Frühfestigkeit 7 Tage / N/mm ²	1.5	0.7	> 0.6	0.6		
Endfestigkeit 28 Tage / N/mm ²	3	1.4	> 1.5	1.2		
Hohe Ergiebigkeit						
Wärmeleitfähigkeit W/mK	< 2.0	< 1.2	< 1.2	< 1.0	< 0.8	< 0.8
Dichte kg / ℓ	1.53	1.46	1.53	1.25	1.033	1.033
Max. Sondentiefe ohne verstärkte Sonde m	400	400	400	700	1000	1000
ohne Kappe	150	160	150	320	400	400
Lieferung Verfügbarkeiten ab Werk 1 Kriens 2 Holderbank / Bex 3 Sennwald 4 Bötzingen 5 Moosburg 6 Le Tréport & Portes les Valence						
Sackmaterial	1-4	1-3		a.A	5	6
Lose / Silo	4	2,3		a.A		
BIG BAG				a.A		

	Geothermie
	Jet
	geeignet
	Unsere Empfehlung

Alle Produkte sind mit der Mungg oder Gertec zu verarbeiten.

Ebenfalls sind alle Produkte thixotrop und für eine lange Verarbeitungsdauer geeignet. Sie weisen auch ein gutes Fließverhalten auf.

Für genauere technische Angaben beachten Sie bitte die Folgeseiten.

Anwendungen

Anker und Pfähle



Anker



Mikropfähle



Ramppfähle

Spezialbindemittel



Rissinjektion



Hohlraum Injektion



Manschetten

Geothermie und Bentonit



Erdwärme



Larsen



Schlitzwand

Geothermie



K Zeo-Therm 2.0 hohe Wärmeleitfähigkeit

K Injektherm 110 der Ergiebige

K Injektherm 110 HS der Sulfatbeständige

K Injektherm 150 leicht und ergiebig

Technische Angaben

Artikelnummer	61-30	62-31	62-33	62-35
Beschrieb	– Einsatz in der Geothermie mit höchsten Ansprüchen	– Einsatz in der Geothermie	– hydraulisches Sonderbindemittel, Einsatz in der Geothermie	– hydraulisches Sonderbindemittel, Einsatz in der Geothermie
Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> – Sehr gute Wärmeleitfähigkeit – Ergiebig – Geringes Absetzverhalten – Sulfat- und frostbeständig – Entspricht der SIA-Norm 384/6 Anhang F3 – Ideal zum Verfüllen von tiefen Erdsonden – Dank guter Pump- und Fließfähigkeit problemlos über weite Distanzen zu pumpen – Umweltverträglichkeit nachgewiesen 	<ul style="list-style-type: none"> – Gute Wärmeleitfähigkeit – Ergiebig und geringes Absetzverhalten – Entspricht der SIA-Norm 384/6 Anhang F3 für Erdsonden – Ideal zum Verfüllen von tiefen Erdsonden – Dank guter Pump- und Fließfähigkeit problemlos über weite Distanzen zu pumpen 	<ul style="list-style-type: none"> – Sulfatbeständig – Gute Wärmeleitfähigkeit – Ergiebig und geringes Absetzverhalten – Entspricht der SIA-Norm 384/6 Anhang F3 für Erdsonden – Ideal zum Verfüllen von tiefen Erdsonden – Dank guter Pump- und Fließfähigkeit problemlos über weite Distanzen zu pumpen 	<ul style="list-style-type: none"> – Ideal zum Verfüllen von tiefen Erdsonden – gute Wärmeleitfähigkeit – Ergiebig – Geringes Absetzverhalten – Entspricht der SIA-Norm 384/6 Anhang F3 – Sehr gute Pump- und Fließfähigkeit – Raumbeständig
Körnung	0.00 – 0.1 mm	0.00 – 0.1 mm	0.00 – 0.1 mm	0.00 – 0.1 mm
Wärmeleitfähigkeit**	< 2.0 W/mK	feucht < 1.2 W/mK	feucht < 1.2 W/mK	feucht < 1.0 W/mK
Frischmörteldichte	W/F 0.80 1.53 kg/ℓ	W/F 0.80 1.46 kg/ℓ	W/F 0.80 1.46 kg/ℓ	W/F 0.80 1.25 kg/ℓ

Lieferung

Lieferform	^{1,4} Sack Palette	⁴ Lose / Silo	*Big Bag	^{1,2,3} Sack Palette	^{2,3} Lose / Silo	*Big Bag	³ Sack Palette	³ Sack Palette	³ Big Bag	³ Silo	^{2,3} Sack Palette	^{2,3} Lose / Silo	*Big Bag			
Einheit	25 kg	Tonne	Tonne	Tonne	25 kg	Tonne	Tonne	Tonne	20 kg	Tonne	Tonne	Tonne	20 kg	Tonne	Tonne	Tonne

* Auf Anfrage

3 Lieferung ab Werk Sennwald

** Abhängig von Feuchte und Dichte vom Injektionsmaterial

4 Lieferung ab Werk Bötzingen

1 Lieferung ab Kriens, Lastenzüge 24 t Palettenware ab Werk

Δ Lieferfrist von ca. 2 – 5 Arbeitstagen

2 Lieferung ab Werk Holderbank / Bex

Bentonit



TIXOTON Bentonit

BENTONIL XR Spez-Bentonit

Technische Angaben

Artikelnummer

63-10

63-11

Beschrieb

– Einsatz Geothermie, Brunnenbau, Spezialtiefbau, Anwendbar für Schlitzwandbau, Injektionen, Schildvortriebe, Rohrpressungen, Bohrpfähle und auch für Tiefbohrungen

– Einsatz Geothermie, Brunnenbau, Horizontal-, Vertikalbohrungen, u.v.m."

Körnung	Pulver		Pulver	
Wärmeleitfähigkeit**	< 0.80 W/mK		< 0.80 W/mK	
Bentonitdichte	W/F 0.04	1.023 kg/ℓ	W/F 0.025	1.01 kg/ℓ

Lieferung

Lieferform	¹ Sack	¹ Palette	² Sack	² Palette
Einheit	25 kg	Tonne	25 kg	Tonne

* Auf Anfrage

1 Lieferung ab Moosburg

2 Le Tréport & Portes les Valence

Hinterfüllung Geothermie

Beschrieb nach SIA

Mörtelverbrauch Bohrloch

		Zeo-Therm 2.0	Injektherm 102	Injektherm 110	Injektherm 150	Zeo-Therm 1.0
W/F		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Frischmörtelrohddichte	kg/ℓ	1.53	1.55	1.46	1.25	1.55
Ergiebigkeit	pro t in ℓ	1 176	1 168	1 240	1 446	1 160

Mörtel / Bohrloch auf 100 Meter

Bohrdurchmesser 130

Sonde 32 mm	kg	587.41	591.44	557.1	477.73	595.52
Sonde 40 mm	kg	320.41	322.6	303.87	260.58	324.83

Bohrdurchmesser 152

Sonde 32 mm	kg	1 001.54	1 008.40	949.85	814.53	1 015.36
Sonde 40 mm	kg	734.54	739.57	696.62	597.38	744.67

Differenzdruck / Hinterfüllung

EWS-Länge Meter	1.2 kg/ℓ bar	1.4 kg/ℓ bar	1.6 kg/ℓ bar	1.8 kg/ℓ bar	2.0 kg/ℓ bar
100	21	3.9	5.9	7.8	9.8
120	2.4	4.7	7.1	9.4	11.8
140	2.7	5.5	8.3	11	13.8
160	3.1	6.3	9.4	12.5	15.7
180	3.5	7.1	10.6	14.1	17.7
200	3.9	7.8	11.7	15.7	19.6
220	4.3	8.7	12.9	17.3	21.6
240	4.7	9.5	14.1	18.8	23.5
260	5.1	10.3	15.3	20.4	25.5
280	5.5	11.1	16.5	22.00	27.4
300	5.9	11.9	17.7	23.5	29.4
400	7.9	15.9	23.7	31.4	39.1

Einbau der EWS ohne Vorbehalt zugelassen.

Erdwärmesonden können nur hinterfüllt werden, wenn der Kopf dicht verschlossen ist. Die Druckprüfung kann erst gemacht werden, wenn die Hinterfüllung eine Mindestfestigkeit hat.

Es können keine PE-100-SDR-11-Erdwärmesonden mehr eingebaut werden, da der Kopfdruck bei verschlossenen Erdwärmesonden den kurzfristig maximal zulässigen Druck von 21 bar überschreitet.

Wenn die vollständig mit Wasser gefüllten EWS am Kopf druckdicht abgeschlossen werden (z. B. Schweisskappe), kann das Beulen (Quetschen) während des Einbringens der Hinterfüllung verhindert werden (Grenze siehe Tabelle). Die Kappen müssen bis zur teilweisen Aushärtung der Hinterfüllung montiert bleiben. Es ist sicherzustellen, dass die Hinterfüllung genügend Eigenstabilität aufweist, um bei ungenügender Aushärtung nicht durch «Nachfliessen» die EWS dennoch zu quetschen.

Die Fertigmischungen können je nach Zuschlagstoffen verbesserte Eigenschaften aufweisen, wie erhöhte Wärmeleitfähigkeit oder Frostbeständigkeit.

Die Suspension muss chargenweise angerührt und verpresst werden; bei Fertigmischungen ist auch eine kontinuierliche Mischung und Verpressung möglich.

Die Mischungen sind klumpenfrei anzumischen. Beim Einpressen sind die maximal zulässigen Drücke für das Injektionsrohr zu beachten.

In Klüftzonen und in permeablen Bereichen des Bohrlochs ist die Hinterfüllung thixotroper zu machen. Dies verhindert ein Wegfliessen der Hinterfüllung im Ruhezustand. Bei grossen Klüften ist eventuell mit mehreren Injektionsrohren (1. Rohr bis Endtiefe, 2. Rohr bis knapp über Kluft) und mit Erdwärmesonden-Gewebepackern zu arbeiten. Grosse Klüfte oder stark durchlässige Bereiche können durch Einbauen von fix einzementierten Verrohrungen oder dem Einsatz anderer Methoden, die ein Wegfliessen der Hinterfüllung verhindern, überbrückt werden. Der nicht hinterfüllte Anteil der Bohrung kann thermisch nicht als aktive Sondenlänge gerechnet werden.

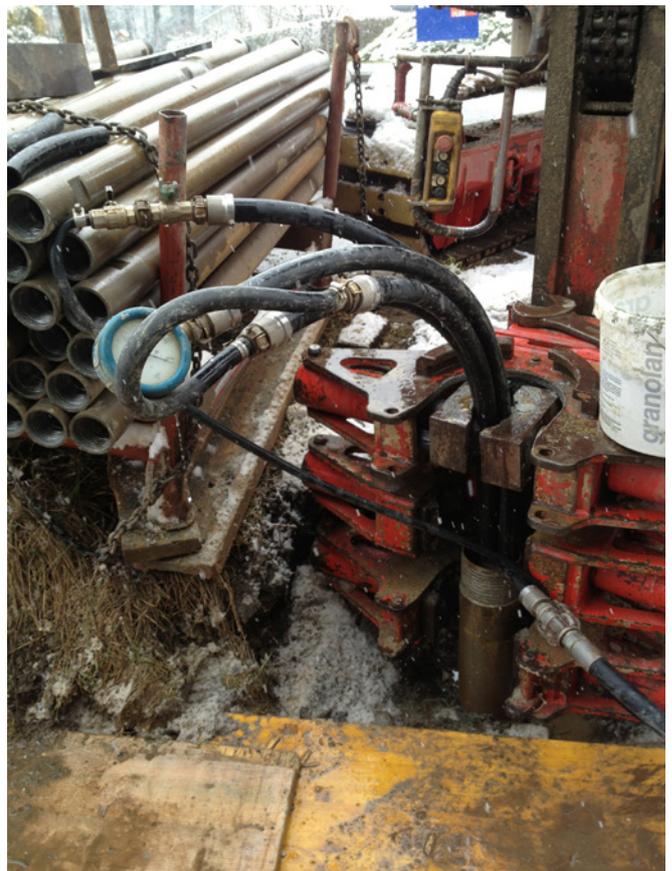
Zonen mit Wasserzutritt oder gespannte Grundwasserleiter müssen mit beschwerten Hinterfüllungen und/oder Erdwärmesonden-Gewebepackern abgedichtet werden. Dabei muss das Gewicht der Hinterfüllungssäule grösser als der Druck des einströmenden Wassers sein, oder das Wasser muss durch Zusatzeinbauten verdrängt werden. Hilfreich ist eine stark thixotrope Hinterfüllung.

Das Volumen der verpressten Suspension ist zu kontrollieren und zusammen mit der verwendeten Rezeptur zu protokollieren. Dabei ist eine Berechnung der theoretischen möglichen Verpressmenge vorzunehmen.

Nicht vollständige Hinterfüllungen sind nur mit Bewilligung der zuständigen Gewässerschutzbehörde zulässig.



Gewichtskontrolle (Dichte)



K Zeo-Therm 2.0

Hohe Wärmeleitfähigkeit > 2.0 W/mK – für das Verfüllen von Erdwärmesonden

Sackinhalt	25 kg		
Körnung	0.0 – 0.1 mm		
Ergiebigkeit	pro Sack	ca. 29 ℓ	W/F 0.80
	pro Tonne	ca. 1 176 ℓ	W/F 0.80
Wasserbeigabe	pro Sack	ca. 20 ℓ	W/F 0.80
	pro Tonne	800 ℓ	W/F 0.80
Schüttdichte	850 kg/m ³		
Frishmörtelrohichte	1.53 kg/ℓ	W/F 0.80	

Anwendung

ZEO-Therm 2.0 ist ein werkmässig hergestelltes, hydraulisches Sonderbindemittel für den Einsatz in der Geothermie mit höchsten Ansprüchen. Seine Aufgabe ist es, durch Verfüllen des Bohrlochs das anstehende Erdreich mit der Erdwärmesonde zu verbinden und somit einen optimalen Wärmeübergang zu gewährleisten.

Eigenschaften

- Zeichnet sich durch eine sehr gute Wärmeleitfähigkeit (> 2.0 W/mK), seine Ergiebigkeit und sein geringes Absetzverhalten aus
- Ist sulfat- und frostbeständig
- Entspricht der SIA-Norm 384/6 Anhang F3
- Eignet sich dank leichter Suspension ideal zum Verfüllen von tiefen Erdsonden
- Kann dank seiner guten Pump- und Fließfähigkeit problemlos über weite Distanzen gepumpt werden
- Ist raumbeständig und auch in kleinste Querschnitte und unter Druck leicht einzubringen
- Setzt, wie Zement, beim Hydratisieren Calciumhydroxid frei, das für den alkalischen Korrosionsschutz sorgt
- Verursacht nur geringe Verschleisserscheinungen an Maschinen
- Gemäss Eluatuntersuchung nach der Trinkwasserverordnung ist die Umweltverträglichkeit nachgewiesen
- Ideal zum Ausfüllen von anspruchsvollen Strom-Pipelines wenn gleichzeitig hohe Wärmeleitfähigkeit gefordert ist

Verarbeitung

Wird gemäss den Anforderungen an die Druckfestigkeit und Fließfähigkeit als Suspension angemischt und kann mit einer branchenüblichen Mörtelmischpumpe (z.B. K MUNGGO®) verarbeitet werden. Es ist darauf zu achten, dass die Suspension homogen und knollenfrei gemischt wird. Sie soll unmittelbar nach dem Mischen, spätestens jedoch innerhalb zwei Stunden, verarbeitet werden.

Zusammensetzung

ZEO-Therm 2.0 ist ein werkmässig hergestelltes, hydraulisches Bindemittel aus natürlichen Rohstoffen wie aktiviertem Phonolithmehl, Zement sowie natürlichen Zusätzen zur Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit.

Lieferung

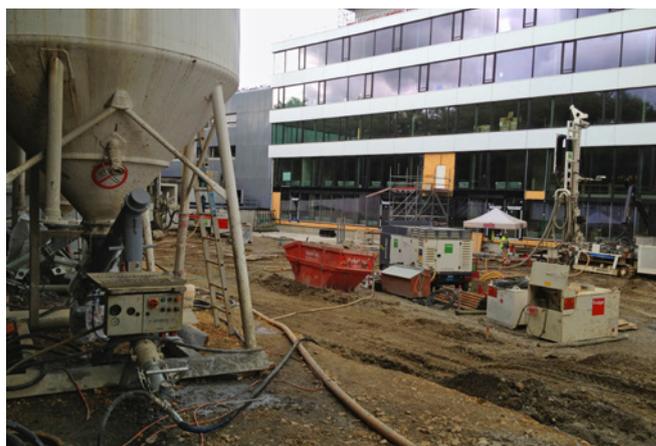
In 25-kg-Säcken, Big Bag oder lose im Silo

Wärmeleitfähigkeit

- Messmethode: Thermal Conductivity
- Scanner von Lippmann & Rauhen GbR
- Messung nach Saturieren der Probe

Lagerung

- Trocken, auf Holzrosten lagern
- Lagerfähigkeit mindestens 6 Monate gemäss Richtlinie 2003/53/EG bei 20 °C, 65 % r.F.
- Herstellungsdatum siehe Verpackungsaufdruck



Bei der folgenden Betrachtung wird für den Einsatzbereich der Geothermie ein Effizienzvergleich von Mörtel auf Quarzbasis (im folgenden Quarzmörtel) und zementbasierendem Mörtel mit verbessernden Zusatzstoffen ohne Quarz (im Folgenden Thermomörtel) vorgenommen.

Preis

Quarzmörtel liegen im direkten Preisvergleich (CHF/Tonne) unter einem Thermomörtel. Um eine Effizienzbewertung durchzuführen, sind im Folgenden weitere Gesichtspunkte mit einzubeziehen.

Ergiebigkeit		Thermomörtel	Quarzmörtel
Menge pro m3	kg/m3	823	1 520
25-kg-Säcke pro m3	Stück	33	61
Ergiebigkeit	ℓ/t	1 212	700
Ergiebigkeit	%	173	100

Verschleiss		Thermomörtel	Quarzmörtel
Haltbarkeit der Pumpen h		205*	60

Verdeckte Kosten

Handling von Sackwaren an Baustelle: 75 % mehr Säcke im Falle von Quarzmörteln im Vergleich zu Thermomörtel. Daraus folgt:

- Grössere Belastung für die Mitarbeiter, Effektivität
- Vermehrtes Palettenhandling
- Höherer Aufwand beim Abladen des LKW (in der Regel werden 25 t in 1.5 h abgeladen)
- Höhere Entsorgungskosten Papiersäcke
- Mehr Maschinenstunden, mehr Lohnstunden

Umwelt- /Gesundheitsaspekte

Dank des geringeren Schüttgewichts und der gleichzeitig höheren Ergiebigkeit der Thermomörtel im Vergleich zu Quarzmörtel werden beim Transport Fahrten eingespart und damit schädliche CO2-Emissionen reduziert.

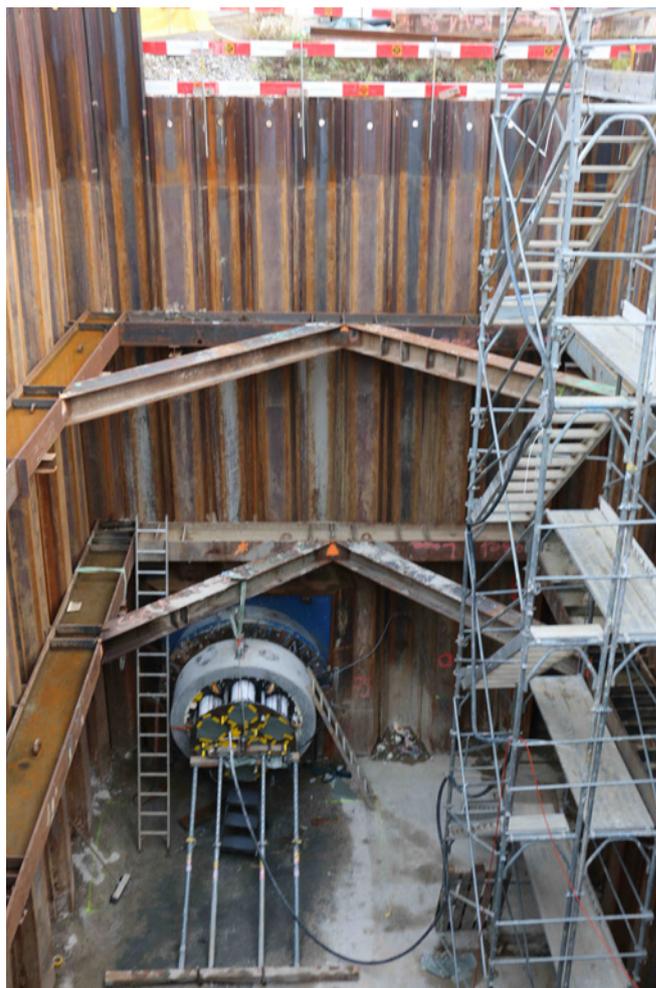
Quarz als Feinstaub ist gesundheitsgefährdend, da Lungenkrebs verursacht werden kann (Quarzstaublunge).

Resultat

Unter Einbezug der grossen Ergiebigkeit des Thermomörtels relativiert sich der günstigere Einkaufspreis eines Quarzmörtels sehr schnell. Liegt ein Quarzmörtel z. B. bei einem Einkaufspreis von CHF 350.– pro Tonne, so besteht nur unter diesem Gesichtspunkt bei einem Preis für Thermomörtel von CHF 350.– pro Tonne Gleichstand ($\text{CHF } 350.- \times 1.73 = \text{CHF } 612.50$)

Unter keinen Umständen sollten darüber hinaus die Verschleisskosten unberücksichtigt bleiben. Diese sind um das 3- bis 4-fache niedriger beim Thermomörtel. Auch die Ausfallzeiten infolge Reparaturen und die erhöhte Bevorratung von Ersatzteilen sollten in die Gegenüberstellung einbezogen werden.

Gerade die verdeckten Kosten bleiben bei der Baustellenplanung oft unbeachtet. Arbeitsaufwand und Entsorgungskosten summieren sich jedoch spürbar nach vollständiger Abrechnung der Objekte.



Hinterfüllung von Elektroleitungen

K Injektherm 110

Der Ergiebige – für das Verfüllen von Erdwärmesonden

Sackinhalt		25 kg	
Körnung		0.0 – 0.1 mm	
Ergiebigkeit	pro Sack	ca. 31 ℓ	W/F 0.80
	pro Tonne	ca. 1 240 ℓ	W/F 0.80
Wasserbeigabe	pro Sack	20 ℓ	W/F 0.80
	pro Tonne	800 ℓ	W/F 0.80
Wärmeleitfähigkeit	feucht	<1.2 W/mK	
Schüttdichte		868 kg/m ³	
Frischmörtelrohddichte		1.46 kg/ℓ	W/F 0.80

Anwendung

K Injektherm 110 ist ein werkmässig hergestellter Mörtel für den Einsatz in der Geothermie. Seine Aufgabe ist es, durch Verfüllen des Bohrlochs das anstehende Erdreich mit der Erdwärmesonde zu verbinden und somit einen optimalen Wärmeübergang zu gewährleisten.

Eigenschaften

- Zeichnet sich durch seine gute Wärmeleitfähigkeit, seine Ergiebigkeit und sein geringes Absetzverhalten aus
- Entspricht der SIA-Norm 384/6 Anhang F3 für Erdwärmesonden
- Eignet sich dank leichter Suspension ideal zum Verfüllen von tiefen Erdsonden
- Ist einfach zu mischen und kann dank seiner guten Pump- und Fließfähigkeit problemlos über weite Distanzen gepumpt werden
- Ist raumbeständig
- Verursacht nur geringe Verschleisserscheinungen an Maschinen

Verarbeitung

Wird gemäss den Anforderungen an die Druckfestigkeit und Fließfähigkeit als Suspension angemischt und kann mit einer branchenüblichen Mörtelmischpumpe (z. B. K MUNGGO®) verarbeitet werden. Es ist darauf zu achten, dass die Suspension homogen und knollenfrei gemischt wird. Sie soll unmittelbar nach dem Mischen, spätestens jedoch innerhalb einer Stunde, verarbeitet werden.

Zusammensetzung

K Injektherm 110 ist ein werkmässig hergestellter Mörtel aus natürlichen Rohstoffen wie Zement und speziellem Vulkangestein.

Lieferung

In 25-kg-Säcke, Big Bag oder lose im Silo

Lagerung

- Trocken, auf Holzrosten lagern
- Lagerfähigkeit mindestens 6 Monate gemäss Richtlinie 2003/53/EG bei 20 °C, 65 % r.F.
- Herstellungsdatum siehe Verpackungsaufdruck



Technische Daten: Mischverhältnis Wasser / K Injektherm 110

W/F-Wert (Wasser/Feststoff-Wert)

Mischverhältnis		0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
Menge K Injektherm	kg/m ³	1 100	1 014	899	806	725
Menge Wasser	ℓ/m ³	550	583	620	649	667
Ergiebigkeit	ℓ/t	909	986	1 113	1 240	1 392
Frischmörtelrohichte	kg/ℓ	1.65	1.6	1.52	1.46	1.39
Setzmass	%	-0.4	-0.6	-1	-3.5	-12
Druckfestigkeit	N/mm ² nach 1 d	0.9	0.7	0.3		
	nach 2 d	1.2	0.9	0.4		
	nach 7 d	1.9	1.6	1	0.7	0.4
	nach 28 d	4.3	3.4	1.8	1.5	1.2

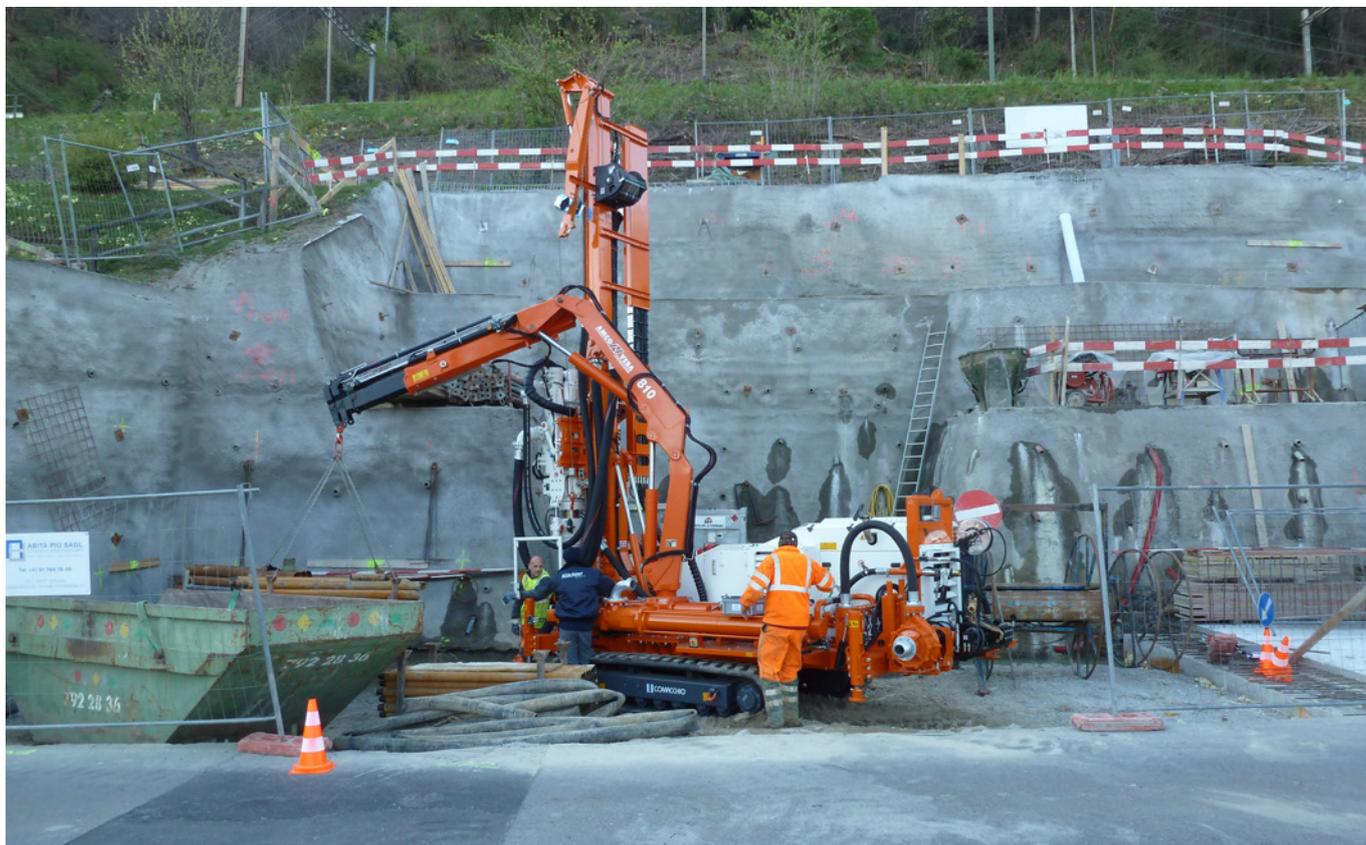
Druckfestigkeitsprüfung 4 × 4 × 16 cm Prismen

Hinweis

Alle in diesem technischen Merkblatt angegebenen Werte sind unter Laborbedingungen mit den üblichen messtechnischen Toleranzen ermittelt. Sie geben einen Anhaltswert für die grundsätzliche Eignung und sind auf ihre Aussagekraft für die konkreten Baustellen- und Einsatzbedingungen vom Verarbeiter zu überprüfen und gegebenenfalls nachzuweisen.

Eigen- und Fremdüberwachung

K Injektherm 110 wird im werkseigenen Labor geprüft und eigenüberwacht.



Die Angaben in dieser Produkte-Information haben beratenden Charakter. Rechtsverbindlichkeiten können daraus nicht abgeleitet werden. Produktveränderungen aufgrund technischer Entwicklungen bleiben vorbehalten.

K Injektherm 110 HS

Sulfatresistent

Sackinhalt		25 kg	
Körnung		0.0 – 0.1 mm	
Ergiebigkeit	<i>pro Sack</i>	ca. 30 ℓ	W/F 0.80
	<i>pro Tonne</i>	ca. 1'233 ℓ	W/F 0.80
Wasserbeigabe	<i>pro Sack</i>	20 ℓ	W/F 0.80
	<i>pro Tonne</i>	800 ℓ	W/F 0.80
Wärmeleitfähigkeit	<i>feucht</i>	<1.2 W/mK	
Schüttdichte		955 kg/m ³	
Frischmörtelrohddichte		1.46 kg/ℓ	W/F 0.80

Anwendung

K INJEKATHERM 110 HS ist ein werkmässig hergestellter, sulfatresistenter Mörtel für den Einsatz in der Geothermie. Seine Aufgabe ist es, durch Verfüllen des Bohrlochs das anstehende Erdreich mit der Erdwärmesonde zu Verbinden und somit einen optimalen Wärmeübergang zu gewährleisten.

Eigenschaften

- Zeichnet sich durch seine gute Wärmeleitfähigkeit, seine Sulfatresistenz, die Ergiebigkeit und sein geringes Absetzverhalten aus
- Entspricht der SIA-Norm 384/6 Anhang F3 für Erdwärmesonden
- Eignet sich dank leichter Suspension ideal zum Verfüllen von tiefen Erdsonden
- Ist einfach zu mischen und kann dank seiner guten Pump- und Fließfähigkeit problemlos über weite Distanzen gepumpt werden
- Der K Injektherm 110 HS wird mit einem in der Schweiz zugelassenen sulfatbeständigen Zement nach SN EN 197-1 und SIA Merkblatt 2049:2014 hergestellt
- Ist raumbeständig
- Verursacht nur geringe Verschleisserscheinungen an Maschinen

Verarbeitung

Wird gemäss den Anforderungen an die Druckfestigkeit und Fließfähigkeit als Suspension angemischt und kann mit einer branchenüblichen Mörtelmischpumpe (z. B. K MUNGGO®) verarbeitet werden.

Es ist darauf zu achten, dass die Suspension homogen und knollenfrei gemischt wird. Sie soll unmittelbar nach dem Mischen, spätestens jedoch innerhalb einer Stunde, verarbeitet werden.

Zusammensetzung

K INJEKATHERM 110 HS ist ein werkmässig hergestellter Mörtel aus natürlichen Rohstoffen wie sulfatbeständigem Zement und speziellem Vulkangestein.

Lieferung

In 25-kg-Säcke oder lose im Silo

Lagerung

- Trocken, auf Holzrosten lagern
- Lagerfähigkeit mindestens 6 Monate gemäss
- Richtlinie 2003/53/EG bei 20 °C, 65 % r. F.
- Herstellungsdatum siehe Verpackungsaufdruck



■ Technische Daten: Mischverhältnis Wasser / K Injektherm 110 HS

W/F-Wert (Wasser/Feststoff-Wert)

		0.5	0.6	0.7	0.8
Mischverhältnis					
Menge K Injektherm	kg/m ³	1 067	983	893	812
Menge Wasser	ℓ/m ³	533	590	625	648
Ergiebigkeit	ℓ/t	937	1 019	1 121	1 233
Frischmörtelrohddichte	kg/ℓ	1.61	1.57	1.51	1.46
Setzmass	%	-0.3	-0.8	-1.5	-3.1
Druckfestigkeit	N/mm ² nach 1 d	0.8	0.5		
	nach 2 d	1.1	0.7	0.3	
	nach 7 d	2.4	1.3	0.7	> 0.6
	nach 28 d	3.6	2.2	1.7	> 1.5

Druckfestigkeitsprüfung 4 × 4 × 16 cm Prismen

Hinweis

Alle in diesem technischen Merkblatt angegebenen Werte sind unter Laborbedingungen mit den üblichen messtechnischen Toleranzen ermittelt. Sie geben einen Anhaltswert für die grundsätzliche Eignung und sind auf ihre Aussagekraft für die konkreten Baustellen und Einsatzbedingungen vom Verarbeiter zu überprüfen und gegebenenfalls nachzuweisen.

Eigen- und Fremdüberwachung

K INJEKATHERM 110 HS wird im werkeigenem Labor geprüft und eigenüberwacht

**Die Lieferung von K Injektherm 110 HS ist nur ab dem Produktionswerk 1880 Bex/VD möglich.
Preise für Lieferungen in die Deutschschweiz erhalten Sie auf Anfrage.**

K Injektherm 150

Leicht und ergiebig – für das Verfüllen von Erdwärmesonden

Sackinhalt		25 kg	
Körnung		0.0 – 0.1 mm	
Ergiebigkeit	pro Sack	ca. 36 l	W/F 0.80
	pro Tonne	ca. 1 446 l	W/F 0.80
Wasserbeigabe	pro Sack	16 l	W/F 0.80
	pro Tonne	800 l	W/F 0.80
Wärmeleitfähigkeit	feucht	< 1.1 W/mK	
Schüttdichte		520 kg/m ³	
Frishmörtelrohddichte		1.25 kg/l	W/F 0.80

Anwendung

K Injektherm 150 ist ein werkmässig hergestelltes, hydraulisches Sonderbindemittel für den Einsatz in der Geothermie. Aufgabe von K Injektherm 150 ist es, durch Verfüllen des Bohrlochs das anstehende Erdreich mit der Erdwärmesonde zu verbinden und somit einen optimalen Wärmeübergang zu gewährleisten.

Eigenschaften

- Eignet sich dank seines sehr leichten Gewichts ideal zum Verfüllen von tiefen Erdsonden
- Zeichnet sich durch seine gute Wärmeleitfähigkeit, seiner Ergiebigkeit und geringes Absetzverhalten aus
- Entspricht der SIA-Norm 384/6 Anhang F3
- Ist einfach zu mischen und hat sehr gute Pump- und Fließfähigkeiten
- Ist raumbeständig
- Verursacht nur geringe Verschleisserscheinungen an Maschinen
- Dank seinem geringen Schüttdgewicht ideal für mobile Siloanhänger (z. B. **Fräschu**®)

Verarbeitung

K Injektherm 150 wird gemäss den Anforderungen an die Druckfestigkeit und Fließfähigkeit als Suspension angemischt und kann mit einer branchenüblichen Mörtelmischpumpe (z. B. K MUNGGO®) verarbeitet werden. Es ist darauf zu achten, dass die Suspension homogen und knollenfrei gemischt wird. Sie soll unmittelbar nach dem Mischen, spätestens jedoch innerhalb einer Stunde, verarbeitet werden.

Zusammensetzung

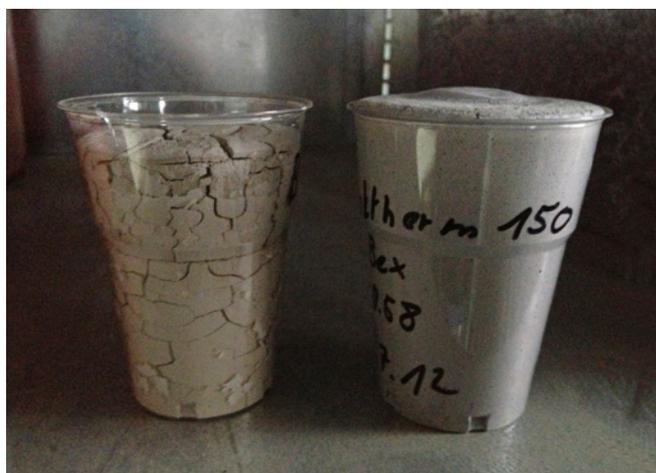
K Injektherm 150 ist ein werkmässig hergestelltes, hydraulisches Bindemittel aus natürlichem Vulkangestein, Zement sowie Zusätzen zur Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit.

Lieferung

In 25-kg-Säcke, Big Bag oder lose im Silo

Lagerung

- Trocken, auf Holzrosten lagern
- Lagerfähigkeit mindestens 6 Monate gemäss Richtlinie 2003/53/EG bei 20 °C, 65 % r.F.
- Herstellungsdatum siehe Verpackungsaufdruck



Herrkömmlicher

K Injektherm 150



Technische Daten: Mischverhältnis Wasser / K Injektherm 150

W/F-Wert (Wasser/Feststoff-Wert)

Mischverhältnis		0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
Menge K Injektherm	kg/m ³	871	820	751	691	639
Menge Wasser	ℓ/m ³	436	472	520	557	587
Ergiebigkeit	ℓ/t	1 147	1 219	1 330	1 446	1 566
Frischmörtelrohddichte	kg/ℓ	1.31	1.29	1.27	1.25	1.23
Setzmass	%	0	0	-0.2	-0.4	-0.6
Druckfestigkeit	N/mm ² nach 1 d					
	nach 2 d	0.9	0.8	0.6	0.4	0.2
	nach 7 d	1.4	1.3	1	0.7	0.5
	nach 28 d	1.6	1.4	1.2	1	0.7

Druckfestigkeitsprüfung 4 × 4 × 16 cm Prismen

Hinweis

Alle in diesem technischen Merkblatt angegebenen Werte sind unter Laborbedingungen mit den üblichen messtechnischen Toleranzen ermittelt. Sie geben einen Anhaltswert für die grundsätzliche Eignung und sind auf ihre Aussagekraft für die konkreten Baustellen- und Einsatzbedingungen vom Verarbeiter zu überprüfen und gegebenenfalls nachzuweisen.

Eigen- und Fremdüberwachung

K INJEKATHERM 150 wird im werkseigenen Labor geprüft und eigenüberwacht.



Die Angaben in dieser Produkte-Information haben beratenden Charakter. Rechtsverbindlichkeiten können daraus nicht abgeleitet werden. Produktveränderungen aufgrund technischer Entwicklungen bleiben vorbehalten.

TIXOTON

Bentonit – Universell einsetzbarer Standardbentonit

Kurzbeschreibung

TIXOTON® ist ein aktivierter Bentonit aus bayerischen Rohtonen, abgestimmt auf die besonderen rheologischen Anforderungen im Spezialtiefbau und Tunnelbau.

TIXOTON® erfüllt die Anforderungen der EN 1538.

Schlüsseleigenschaften

Universell einsetzbarer Bentonit mit ausgewogenem rheologischem Profil

Vorteile

- Für eine Vielzahl von Technologien und verschiedenste Böden geeignet
- Konstante und kontrollierte Qualität
- Problemlos in der Anwendung

Anwendung

- Für nahezu alle Bodenarten geeignet
- Anwendbar für Schlitzwandbau, Injektionen, Schildvortriebe, Rohrpressungen, Bohrpfähle und auch für Tiefbohrungen
- Sehr gut für Schweizer Mischung geeignet
900 l Wasser + 100 kg Bentonit + 200 kg Zement

Aufbereitung

- Ohne weitere Zusätze mit geeignetem Rührgerät einfach anzumischen
- Schnelle Quellung (zum Erreichen der besten Eigenschaften empfehlen wir, die Suspension mindestens 4 Stunden quellen zu lassen)

Verpackung

Einweg-Paletten mit 40 × 25 kg Säcken

Lagerung

Bei Raumtemperatur und vor Feuchtigkeit geschützt lagern, möglichst in verschlossener Originalverpackung



Technische Daten: Suspensions-Eigenschaften in Frischwasser

Allgemeine Eigenschaften

Produktart		Pulver
Dichte	g/cm ³	0.6
Empfohlene Dosierung	kg/m ³	40 – 60

Kombinierbar

SC VIS HVL/HVP	
SC Mud L/P	
Bentocryl 86	

Anwendung

fast alle Bodenarten	
Schlitzwandbau	
Injektion	
Schildvortrieb	
Rohrverpressung	
Bohrpfähle	
Tiefbohrungen	
Horizontal Bohrung	
Vertikal Bohrung	
Rohrvortrieb	

Suspensionseigenschaft nach 1 Std.

Konzentration	kg/m ³	40	50	60
Dichte	g/cm ³	1.023	1.028	1.034
Marsh-Zeit	s/946ml	34	38	49
Elastizitätsgrenze	lb/100ft ²	10	15	25
API Filtrat bei 30 min	ml	21	19	17

	Empfehlung
	Geeignet

Die oben genannten Werte verstehen sich als typische Durchschnittswerte und wurden unter Laborbedingungen ermittelt. Da es sich bei diesem Produkt um einen natürlichen Rohstoff handelt, sind die Messwerte als Richtwerte zu betrachten, die gewissen Schwankungen unterliegen. Jegliche Verwendung des Produktes liegt vollständig in der Verantwortung des Anwenders.

Alle Informationen in dieser Druckschrift entsprechen den derzeitigen Erfahrungen und Kenntnissen. Da wir auf die Verarbeitung und Anwendung der Kuechler-Produkte keinen Einfluss haben, muss der Verwender eigenverantwortlich deren Eignung prüfen. Bestehende Schutzrechte, Gesetze und Bestimmungen sowie die Sicherheitsdatenblätter der Produkte sind zu beachten.

Diese Informationen geben unseren aktuellen Kenntnisstand wieder und stellen lediglich eine generelle Beschreibung unserer Produkte und möglicher Anwendungen dar. Die Kuechler Technik AG übernimmt keine Haftung für die Vollständigkeit, Richtigkeit, Fehlerfreiheit und Angemessenheit dieser Informationen und ihren Gebrauch. Die Beurteilung der Eignung des Produkts für eine bestimmte Anwendung liegt in der Verantwortung des Anwenders. Es gelten die allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen von Kuechler Technik AG. Eine Änderung dieser Informationen sowie der Produktangaben insbesondere aufgrund Änderungen gesetzlicher Bestimmungen bleibt jederzeit vorbehalten. Es wird weder ausdrücklich noch stillschweigend eine Garantie für die Marktgängigkeit, Tauglichkeit und Eignung für einen bestimmten Zweck oder sonstige Eigenschaften der Produkte von Kuechler Technik übernommen.

Die Angaben in dieser Produkte-Information haben beratenden Charakter. Rechtsverbindlichkeiten können daraus nicht abgeleitet werden. Produktveränderungen aufgrund technischer Entwicklungen bleiben vorbehalten.

BENTONIL XR

Spez-Bentonit – Spezialbentonit mit optimiertem Viskositätsprofil

Kurzbeschreibung

BENTONIL XR® ist ein Spezialbentonit mit optimiertem Viskositätsprofil für die Anwendung in Horizontal- und Vertikalbohrungen.

Schlüsseleigenschaften

- Hohe Fließgrenze
- Gute Gelbindung
- Hohe Scherverdünnung

Vorteile

- Exzellente Tragfähigkeit
- Auch schwierige Böden bohrbar
- Leichtes Lösen des Bodens, unterstützt die Bohrkleinabtrennung

Anwendung

- Universelles Einkomponenten-Additiv
Für robuste Bohrspülungen für nahezu alle Bodenarten.
- In der Horizontalbohrtechnik, beim Mikro-Tunneling, für Rohrpressungen und in verwandten Techniken einsetzbar
- Sehr gut für Schweizer Mischung geeignet
900 l Wasser + 100 kg Bentonit + 200 kg Zement

Aufbereitung

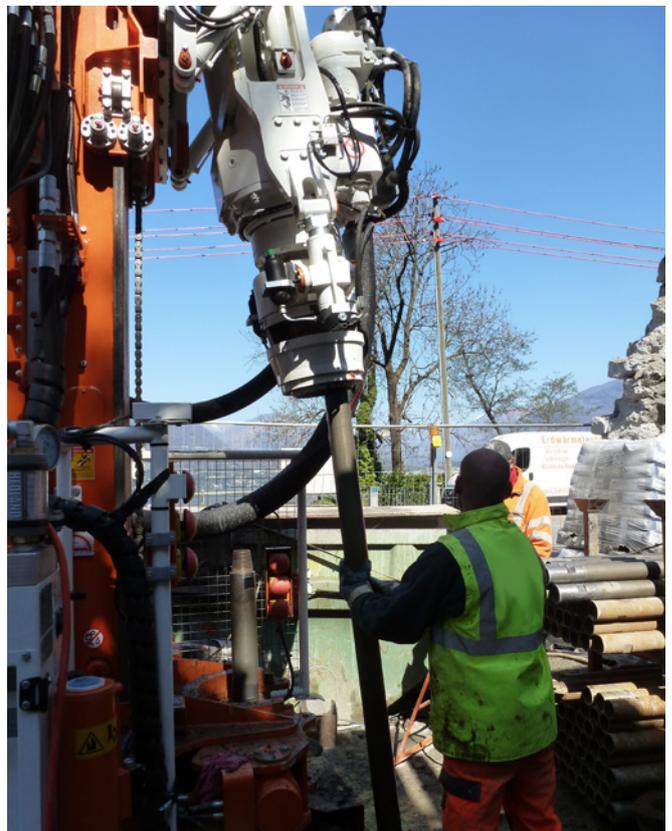
- Ohne weitere Zusätze in Wasser einfach anzumischen
- Schnelle Quellung (ca. 10 Minuten nach dem Ansatz kann gebohrt werden)
- Toleranter gegenüber schlechtem Anmachwasser als herkömmliche Bohrspülungen

Verpackung

Einweg-Paletten mit 25 kg Säcken

Lagerung

- Bei Raumtemperatur und vor Feuchtigkeit geschützt lagern
- Möglichst in verschlossener Originalverpackung



Technische Daten: Suspensions-Eigenschaften in Frischwasser

Allgemeine Eigenschaften

Produktart		Pulver
Dichte	g/cm ³	0.6
Empfohlene Dosierung	kg/m ³	25 – 35

Kombinierbar

SC VIS HVL/HVP	
SC Mud L/P	
Bentocryl 86	

Anwendung

fast alle Bodenarten	
Schlitzwandbau	
Injektion	
Schildvortrieb	
Rohrverpressung	
Bohrpfähle	
Tiefbohrungen	
Horizontal Bohrung	
Vertikal Bohrung	
Rohrvortrieb	

Suspensionseigenschaft nach 1 Std.

Konzentration	kg/m ³	25	30	35
Dichte	g/cm ³	1.02	1.02	1.03
Marsh-Zeit	s/946ml	42 – 46	52 – 58	> 60
Elastizitätsgrenze	lb/100ft ²	13	20	30
API Filtrat bei 30 min	ml	16	14	10

	Empfehlung
	Geeignet

Die oben genannten Werte verstehen sich als typische Durchschnittswerte und wurden unter Laborbedingungen ermittelt. Da es sich bei diesem Produkt um einen natürlichen Rohstoff handelt, sind die Messwerte als Richtwerte zu betrachten, die gewissen Schwankungen unterliegen. Jegliche Verwendung des Produktes liegt vollständig in der Verantwortung des Anwenders.

Alle Informationen in dieser Druckschrift entsprechen den derzeitigen Erfahrungen und Kenntnissen. Da wir auf die Verarbeitung und Anwendung der Kuechler-Produkte keinen Einfluss haben, muss der Verwender eigenverantwortlich deren Eignung prüfen. Bestehende Schutzrechte, Gesetze und Bestimmungen sowie die Sicherheitsdatenblätter der Produkte sind zu beachten.

Diese Informationen geben unseren aktuellen Kenntnisstand wieder und stellen lediglich eine generelle Beschreibung unserer Produkte und möglicher Anwendungen dar. Die Kuechler Technik AG übernimmt keine Haftung für die Vollständigkeit, Richtigkeit, Fehlerfreiheit und Angemessenheit dieser Informationen und ihren Gebrauch. Die Beurteilung der Eignung des Produkts für eine bestimmte Anwendung liegt in der Verantwortung des Anwenders. Es gelten die allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen von Kuechler Technik AG. Eine Änderung dieser Informationen sowie der Produktangaben insbesondere aufgrund Änderungen gesetzlicher Bestimmungen bleibt jederzeit vorbehalten. Es wird weder ausdrücklich noch stillschweigend eine Garantie für die Marktgängigkeit, Tauglichkeit und Eignung für einen bestimmten Zweck oder sonstige Eigenschaften der Produkte von Kuechler Technik übernommen.

Die Angaben in dieser Produkte-Information haben beratenden Charakter. Rechtsverbindlichkeiten können daraus nicht abgeleitet werden. Produktveränderungen aufgrund technischer Entwicklungen bleiben vorbehalten.

Silodiagramm 18 m³

Ab Bex / Holderbank

62-

		KIM 200 KIM 500	K Injekt 102	K Injektherm 110 K Injektherm 100HS	K Injektherm 150
Schüttdichte	t/m ³	1.05	1	0.96	0.52
Konus	c	2.4	2.3	2	1.2
C + 1.0 m	ca.	6.3	6	5.2	3.1
C + 2.0 m	ca.	10.3	9.8	8.5	5.1
C + 3.0 m	ca.	14.2	13.6	11.8	7
C + 4.0 m	ca.	18.2	17.3	15	9.1
C + 4.3 m	ca.	19.4	18.5	16	11

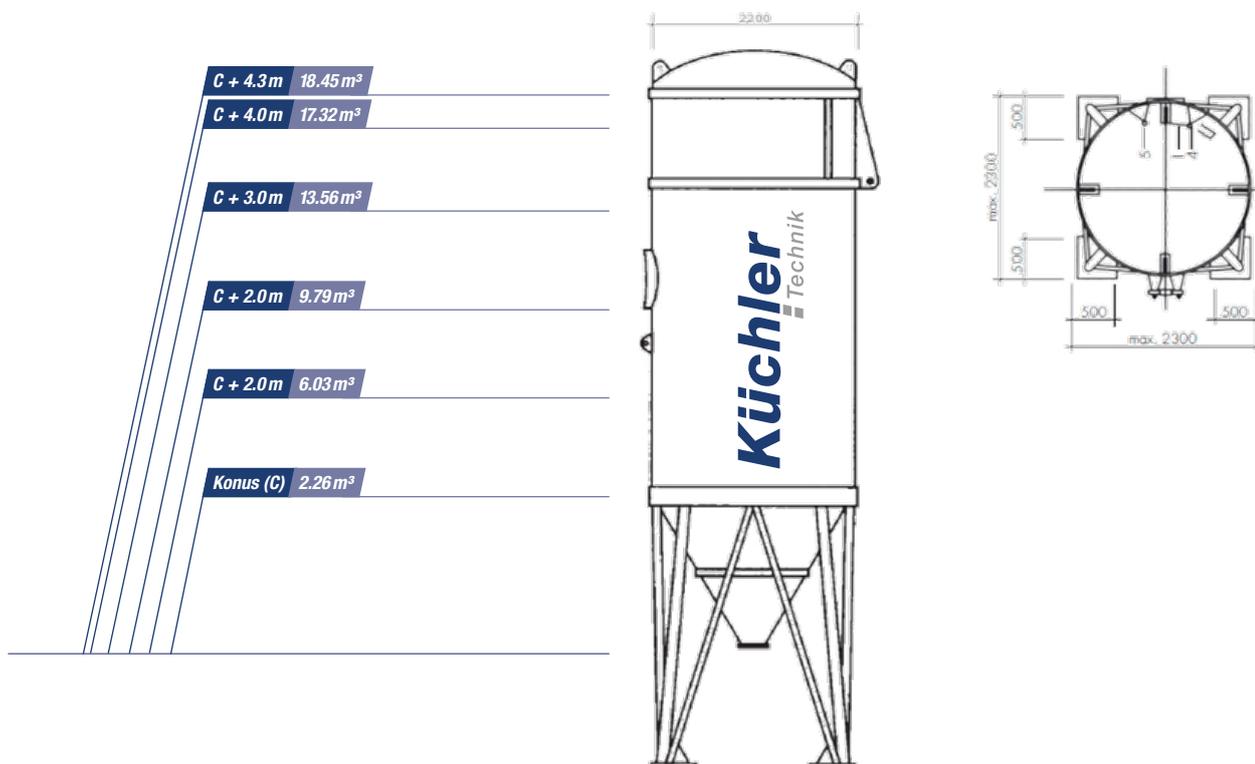
Leergewicht Silo: 2 050 t

K Mungg Pumpe 4.2 Kw 242 Upm Motor

K Mungg Pumpe 5.5 Kw 400 Upm Motor

Anschluss	Elektr. 16 A/ 5 Pol. Wasser 2 500 l/h, 5 bar	Elektr. 25 A/ 5 Pol. Wasser 2 500 l/h, 5 bar
MP3	(17.5 h*) 1 250 kg/h	(10.5 h*) 2 080 kg/h
MP8	(9 h*) 2 420 kg/h	(5.5 h*) 3 920 kg/h
MP10	(6 h*) 3 670 kg/h	(3.5 h*) 6 000 kg/h

* Dauer für Siloentleerung



Silodiagramm 22 m³

Ab Bötzingen DE

61-

		KÜMIX®	K ZEO-THERM 2.0	FLOW & FILL
Schüttdichte	t/m ³	0.9	0.8	0.85
Konus	c	2.5	2	2
C + 1.0 m	ca.	7	5.5	6
C + 2.0 m	ca.	11.5	9	10
C + 3.0 m	ca.	16	12.5	14
C + 4.0 m	ca.	20	16	18
C + 4.3 m	ca.	22	19.5	20
C + 7.5 m (39 m ³)	ca.	39.5	31.5	35

Leergewicht Silo: 2 050 t

K Mungg Pumpe 4.2 Kw 242 Upm Motor

K Mungg Pumpe 5.5 Kw 400 Upm Motor

Anschluss	Elektr. 16 A/ 5 Pol. Wasser 2 500 l/h, 5 bar	Elektr. 25 A/ 5 Pol. Wasser 2 500 l/h, 5 bar
MP3	(16 h*) 1 250 kg/h	(10 h*) 2 080 kg/h
MP8	(8,5 h*) 2 420 kg/h	(5,5 h*) 3 920 kg/h
MP10	(6 h*) 3 670 kg/h	(3,5 h*) 6 000 kg/h

* Dauer für Siloentleerung



ACHTUNG!

Das 39 m³-Silo muss zur Sicherheit gegen Windlast gesichert werden.