



Minova CarboTech GmbH

Am Technologiepark 1
45307 Essen
Tel. +49 (0)201/8 09 83-500
Fax . +49 (0)201/8 09 83-9500

Tunnel- und Spezialtiefbau

CarboPur WFA

Anwendungsbereich:

Sofort abbindendes Zweikomponenten-Injektionsharz, FCKW- und halogenfrei zum Abdichten und Verfestigen in wasserführenden Zonen, insbesondere gegen druckhaftes Wasser.

- Verfestigung in nassem und wasserführendem Gebirge
- Abdichten gegen stark fließendes Wasser
- Abdichtung von Wasserzuflüssen (auch Salzwasser) aus dem Gebirge, aus Dämmen oder Schachtwandungen
- Abdichten gegen Wasser unter Druck
- Verfestigung, Abdichtung und Sanierung alter Schächte und in Tunneln
- Stabilisierung von Kalottenfüßen im Tunnelvortrieb
- Abdichtung von Ankerköpfen in Spund- und Schlitzwänden im Grundwasser
- und viele Sonderanwendungen

Anwendbar bei Umgebungstemperaturen zwischen -25 °C und $+30\text{ °C}$, empfohlen zur Abdichtung gegen fließendes Wasser bei niedrigen Temperaturen.

CarboPur WFA erfüllt die Brandprüfung nach DIN 4102-1 – Baustoffklasse B2 (normalentflammbar).

Vorteile:

- Bestandteil der Minova CT-Abdichtungstechnologie, kombinierbar mit CarboPur WF und WT
- für die Tiefeninjektion
- sehr schnelle Aushärtung
- Abdichtung wirkt sofort
- verfestigende Wirkung
- grundwasserhygienisch geprüft

Technische Daten:

Die angegebenen Daten sind Laborwerte. Sie können sich bei der Anwendung durch den Wärmeaustausch zwischen Harz und Gebirge, anstehende Feuchtigkeit und andere Faktoren verändern.

Reaktionsdaten:

Ausgangs- temperatur	ohne Wasserkontakt		mit 1 % Wasser (bez. auf die Mischung)		mit 2 % Wasser (bez. auf die Mischung)		Prüfvor- schrift
	10 °C	15 °C	10 °C	15 °C	10 °C	15 °C	
Schäumbeginn	-	-	50 s ± 10 s	40 s ± 10 s	55 s ± 10 s	40 s ± 10 s	MCT PV 10- 301
Schäumende/ Erstarrungszeit	45 s ± 5 s	35 s ± 5 s	1 min 20 s ± 20 s	60 s ± 20 s	1 min 25 s ± 20 s	1 min 10 s ± 20 s	MCT PV 10- 301
Schaumfaktor	1,0 – 1,3	1,0 – 1,3	3 – 8	3 – 8	3 – 15	3 – 15	MCT PV 10- 301

Technisches Merkblatt

Stoffdaten:

		Komponente A	Komponente B	Norm
Dichte bei 25 °C	kg/m ³	1010 ± 30	1230 ± 30	DIN 12791
Farbe		honigfarben	dunkelbraun	
Flammpunkt	°C	> 150	> 150	DIN 53213
Viskosität bei 25 °C	mPa*s	200 ± 50	200 ± 50	ISO 3219
Viskosität bei 15 °C	mPa*s	430 ± 100	550 ± 100	ISO 3219
Viskosität bei 10 °C	mPa*s	640 ± 150	920 ± 150	ISO 3219
Oberflächenspannung 20 °C	mN/m	36	48	EN 14210

Mechanische Daten:

			Norm	Gutachten
Druckfestigkeit (ungeschäumt)		80 ± 10 MPa	ISO 604	
Stauchung beim Bruch		10 ± 1,0 %	ISO 604	
Druckfestigkeit (Schaumfaktor 1,7)		20 ± 5 MPa	ISO 604	
Druckfestigkeit (Schaumfaktor 2,1)		14 ± 4 MPa	ISO 604	
Zugfestigkeit (ungeschäumt)		50 ± 10 MPa	ISO 527	
Bruchdehnung (ungeschäumt)		2,3 ± 0,5 %	ISO 527	
Klebefestigkeit (trockene Oberfläche, 30 °C, 80 % rel. F.)	> 6,5 MPa nach 1 h		DMT-Methode	1
dyn. E-Modul (ungeschäumt)	ca. 2500 MPa		EN 14146	4
dyn. E-Modul (Schaumfaktor 3)	ca. 200 MPa		EN 14146	4
Kriechverformung (2 MPa Auflast, 40 d; ungeschäumt)	0,1 %		DIN 4093	5
Kriechverformung (2 MPa Auflast, 40 d; Schaumfaktor 1,7)	0,2 %		DIN 4093	5
Kriechverformung (2 MPa Auflast, 40 d; Schaumfaktor 2,1)	0,3 %		DIN 4093	5
Shore Härte	D 78 ± 5		ISO 7619-1	

Zusammensetzung und Eigenschaften:

Komponenten:

CarboPur WFA, Komp. A ist ein Gemisch verschiedener Polyole und Additiven.

CarboPur, Komp. B ist ein Polyisocyanat.

System:

Das gemischte Harz dringt in die abzudichtende Struktur ein. Vorhandenes Wasser wird aufgrund der Hydrophobie und der Viskosität des Harzes zum größten Teil verdrängt, der kleinere Teil führt zum Aufschäumen des Harzes.

Endprodukt:

Das ausgehärtete Harz ist also, je nach Wasserkontakt, mehr oder weniger bzw. nicht aufgeschäumt. Demzufolge variieren die mechanischen Eigenschaften. Das Harz ist chemisch beständig gegenüber vielen Säuren, Laugen, Salzlösungen und organischen Lösungsmitteln (in Zweifelsfällen Minova CarboTech Mitarbeiter konsultieren).

- Gegen den fachgerechten Einsatz von CarboPur WFA bestehen hinsichtlich der Grundwasserhygiene und der trinkwasserhygienischen Beurteilung (Kat. C, D1 und D2 nach KTW) keine Bedenken.
- CarboPur WFA ist mit Beton und Baustahl verträglich.
- Nach einjähriger Lagerung in Luft, Wasser, Schwefelsäure und Natronlauge steigen Druckfestigkeit und Modul geringfügig an, ein Quellen oder Schwinden ist nicht festzustellen.
- CarboPur WFA erfüllt die Stabilitätskriterien nach DIN 4093 bei einer Auflast von 2 MPa und einem Schaumfaktor von 2,1; die Verformungszunahme in sieben Tagen ist kleiner als 0,02 %.

Technisches Merkblatt

Verarbeitung:

Die beiden Komponenten werden im Volumenverhältnis 1 : 1 über eine Zweikomponenten-Pumpe gefördert, vor dem Eintritt in ein vorher erstelltes Bohrloch durch einen Statikmischer miteinander innig vermischt und durch einen Bohrlochverschluss (Packer) in das Gebirge injiziert.

In Kontakt mit Wasser schäumt das Harz auf. Das nachfolgende Reaktionsgemisch verdrängt das noch vorhandene; da dieses nun kein Wasser mehr vorfindet, härtet es ohne Aufschäumen zu einem porenfreien Material aus. Bei Vorliegen entsprechender Bedingungen wird in einem Arbeitsgang ein wasserdichter Mantel erzielt.

Bei besonders starken Wasserzuflüssen empfehlen wir die Verwendung von CarboPur WT. Zum Nachinjizieren von Restwasser empfehlen wir CarboPur WF mit besserer Penetrationsfähigkeit.

Genaue Anleitung in: „Anweisungen für den Umgang mit Minova CarboTech – Injektionsharzen im Tunnel- und Spezialtiefbau“.

Empfehlung:

Wir empfehlen, die Produkte vor der Verarbeitung mindestens 12 Stunden bei einer Mindesttemperatur von 15 °C zu lagern, um die empfohlene Verarbeitungstemperatur zwischen 15 °C und 30 °C zu erreichen. Beim Erwärmen sind lokale Überhitzungen, z. B. an der Behälterwand, unbedingt zu vermeiden.

Gefahrenhinweise und Sicherheitsratschläge für den Umgang mit CarboPur WFA:

Die beim Umgang mit Chemikalien üblichen Vorsichtsmaßnahmen sind zu beachten.

Komponente A:

Symbol: Xn (gesundheitsschädlich)

Enthält: Polypropylenglykol

R22 Gesundheitsschädlich beim Verschlucken.

S23 Aerosol nicht einatmen. S36 Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung tragen. S60 Dieses Produkt und sein Behälter sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen.

Komponente B:

Symbol: Xn (gesundheitsschädlich)

R20 Gesundheitsschädlich beim Einatmen. R36/37/38 Reizt die Augen, Atmungsorgane und die Haut. R40 Verdacht auf krebserzeugende Wirkung. R42/43 Sensibilisierung durch Einatmen und Hautkontakt möglich. R48/20 Gesundheitsschädlich: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Einatmen.

S9 Behälter an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren. S23 Dampf/Aerosol nicht einatmen. S26 Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren. S36/37 Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe und Schutzkleidung tragen. S45 Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich, dieses Etikett vorzeigen). S60 Dieses Produkt und sein Behälter sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen.

Z1 Enthält Isocyanate. Hinweise des Herstellers beachten.

Personen, die häufiger oder regelmäßig mit CarboPur WFA oder anderen Polyurethanharzen umgehen, müssen sich der berufsgenossenschaftlichen Vorsorgeuntersuchung nach G27 unterziehen. Weitere Angaben im Sicherheitsdatenblatt.

Lieferform:

Alle Verpackungen entsprechen den gesetzlichen Vorschriften der Gefahrgutverordnung Strasse (GGVS).

Die unterschiedlichen Abfüllgewichte entsprechen aufgrund der unterschiedlichen Dichten einem Volumenverhältnis von circa 1 : 1.

Komponente A:

20 kg im Weißblechgebinde (blauer Deckel)

200 kg im Rollsickenfass

Komponente B:

24 kg im Weißblechgebinde (schwarzer Deckel)

240 kg im Rollsickenfass

Andere Lieferformen auf Anfrage.

Technisches Merkblatt

Lagerung, Haltbarkeit:

Mindestens sechs Monate nach Lieferung bzw. zwölf Monate nach Produktion bei trockener Lagerung zwischen 10 °C und 30 °C. Bei Verwendung länger gelagerter Produkte wird grundsätzlich empfohlen, dass Minova CarboTech vor der Anwendung dieses Produktes prüft, ob die Produktspezifikation noch gegeben ist.

Die gesetzlichen Lagerbestimmungen sind zu beachten (s. Sicherheitsdatenblatt).

Entsorgung:



In Deutschland werden restentleerte Kanister von den Annahmestellen des KBS-Systems (Kreislaufsystem Blechverpackungen Stahl, nähere Auskunft über Adressen durch Minova CarboTech GmbH) kostenlos entgegengenommen. Zur Restentleerung schlagen Sie nach dem Verbrauch des Behälterinhalts eine Ecke des Oberbodens mit einem spitzen Gegenstand (z. B. Schraubendreher) ein. Stellen Sie den Kanister auf die Ecke und lassen ihn auslaufen, bis nichts mehr heraustropft. Wir empfehlen, Flüssigkeitsreste miteinander auszuhärten. Ausgehärtetes CarboPur WFA kann hausmüllähnlich entsorgt werden (Abfallschlüssel Nr. 200139).

Vorliegende Zeugnisse und Gutachten:

- 1 Gutachten über Klebfestigkeit (DMT MinTec Essen, 1999)
- 2 Verträglichkeit mit Baustoffen (GHS Kassel)
- 3 Untersuchung der Brandeigenschaften (CSIR, Pretoria, RSA)
- 4 Untersuchung der Langzeitdruckfestigkeit (Erdbaulabor Essen)
- 5 Untersuchung der Standfestigkeit (Kriechverhalten)(Erdbaulabor Essen)
- 6 Untersuchung nach DIBt-Merkblatt "Bewertung der Auswirkung von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser" (Hygiene Institut Gelsenkirchen, 2006)
- 7 Zulassungsnummer KR07-160 (Produktregister, Schweden 2008)
- 8 Prüfzeugnis entsprechend KTW-Empfehlungen (LADR GmbH, 2010)

Die Angaben dieses Merkblatts entsprechen unserem Wissensstand und unseren Erfahrungen zum Zeitpunkt der Drucklegung, der unten angegeben ist. Der Wissens- und Erfahrungsstand entwickelt sich ständig weiter. Bitte achten Sie deshalb darauf, stets die aktuelle Fassung dieses Merkblatts zu verwenden.

Die Beschreibung der Produktverwendung in diesem Merkblatt kann besondere Bedingungen und Verhältnisse, die sich im Einzelfall ergeben, nicht berücksichtigen. Bitte prüfen Sie deshalb unser Produkt in jedem Fall vor der Verwendung auf seine Eignung für den konkreten Verwendungszweck. Anwendung, Verwendung und Verarbeitung unseres Produkts erfolgen naturgemäß außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten. Sie unterliegen daher ebenso wie das aufgrund unserer anwendungstechnischen Informationen erzielte Verarbeitungsergebnis ausschließlich Ihrer Verantwortung.

Keine Angabe in diesem Merkblatt stellt eine Garantie im rechtlichen Sinn dar. Klargestellt wird, dass wir nur im Rahmen der vertraglichen Vereinbarungen zum Erwerb des Produkts haften.

120201/001001/CarboPur WFA18a#d25 von März 2013