

HARZE BERGBAU



THE EARTH. UNDER CONTROL.

## INJEKTIONSHARZE UND SYSTEME IM BERGBAU

HARZ	CHARAKTERISTIK	ANWENDUNGEN IM BERGBAU
<b>BEVEDOL S - BEVEDAN</b>	Schnell reagierender 2K Polyurethan-Schaum	Verfestigung stark aufgelockerter, trockener oder schwach feuchter Gebirgszonen, Anwendung in Rissweiten oberhalb von 0,14 mm zur Gebirgsverfestigung, Injektionsankerung und Gasabdichtung
<b>BEVEDOL WF – BEVEDAN</b>	Sehr schnell reagierender 2K Polyurethan-Schaum mit geringem Schaumfaktor	Verfestigen in trockenen und schwach wasserführender Zonen, Anwendung in Rissen oberhalb von 0,04 mm, zur Gebirgsverfestigung, Injektionsankerung, Gasabdichtung, Wasserabdichtung
<b>BEVEDOL WTA – BEVEDAN</b>	Sofort ansteifendes, schnell aushärtendes 2K Polyurethan-Ankerharz	Speziell entwickeltes Injektionsankerharz zur Verwendung im Steinsalz
<b>CARBOFILL</b>	Schnell reagierender 2K Phenolharzhartschaum	Verfüllen von Ausbrüchen (in Strecken, Streben und Aufhauen) und Hohlräumen zum Schutz gegen Gasansammlungen, Verfüllen von Streckenbegleitdämmen gegen Schleichwetter, Stabilisieren von Bruchhaufwerk, Verfüllen von Bullflex-Schläuchen über Streckenbögen, Ersticken von verdeckten Grubenbränden, Gasabdichtung des Streckenbegleitdammes
<b>GEOFLEX HS</b>	Nichtschäumendes, elastifiziertes 2K Silikatharz	Verfestigung und Stabilisierung des Streb/Streckenübergangs, Durchörtern von geologischen Störungen im Streb, gute Haftung auch an glatten Oberflächen (Spielgellösen), Befestigung von Injektionsankern (besonders IRMA)
<b>GEOFOAM</b>	Schnell reagierender, stark expandierender Silikatharz-Schaum	Abdichtung und Verfestigung von Gebirge und Lockergestein
<b>CARBOTHIX</b>	Sofort ansteifendes 2K Ankerharz, reagiert nicht mit Wasser	Verkleben von Stabankern (z.B. GfK-Anker im Füllmörtelverfahren)
<b>Lokset-SiS-Patrone</b>	Klebpatrone mit verschiedenen Abbindezeiten als 2K-Patrone mit Polyurethanharz und Härter in getrennten Kammern	Befestigen von Felsankern im Gebirge, z.B. Anker von Strecken mit Bogen- oder Rechteck-Querschnitt, Anker in Aufhauen, Abhauen und Streben, Aufhängen von Lasten, Verankern von schweren Maschinen

Weitere Informationen zu den Produkten entnehmen Sie bitte unseren Technischen Merkblättern.

## GEOFOAM

### 2K SILIKATSCHAUM

BERGBAUZULASSUNG: 62.12.22.67-7-4

Mit GeoFoam lassen sich viele Aufgaben der Gebirgs- und Bodenverfestigung sowie Hohlraumverfüllung und Verfestigung von Lockergestein im Bergbau sowie im Tunnelbau und Spezialtiefbau optimal lösen.

Beim Durchfahren von Schloten und Störzonen, wird GeoFoam zur Stabilisierung, Verfüllung und Abdichtung von wasserführenden Schichten eingesetzt.

Besonders in maschinellen Vortrieben wird GeoFoam mit großem Erfolg eingesetzt. Die kurze Reaktionszeit und der hohe Aufschäumfaktor sind Eigenschaften, die vielen Anforderungen gerecht werden. GeoFoam ist im ausgehärteten Zustand mechanisch gut abbaubar.

Im Spezialtiefbau wird es unter anderem zur Abdichtung von Fehlstellen in Baugruben sowie zur Bodenverfestigung z.B. bei Horizontalbohrungen eingesetzt.

GeoFoam ist ein FCKW freier Silikatharzschäum. Er besteht aus zwei Komponenten, die nach dem Mischen eine Emulsion bilden. Über einen Bohrverschluß (Packer) wird das Gemisch in das Gebirge injiziert.

Nach kurzer Zeit beginnt es aufzuschäumen, dringt vorwärtsgetrieben durch den Injektionsdruck in das Gebirge ein und verklebt so nicht nur Risse, sondern auch größere Klüfte oder grobes Lockergestein.

GeoFoam reagiert auch in Gegenwart von Wasser. Für die Schaumbildung wird aber kein Wasser benötigt.

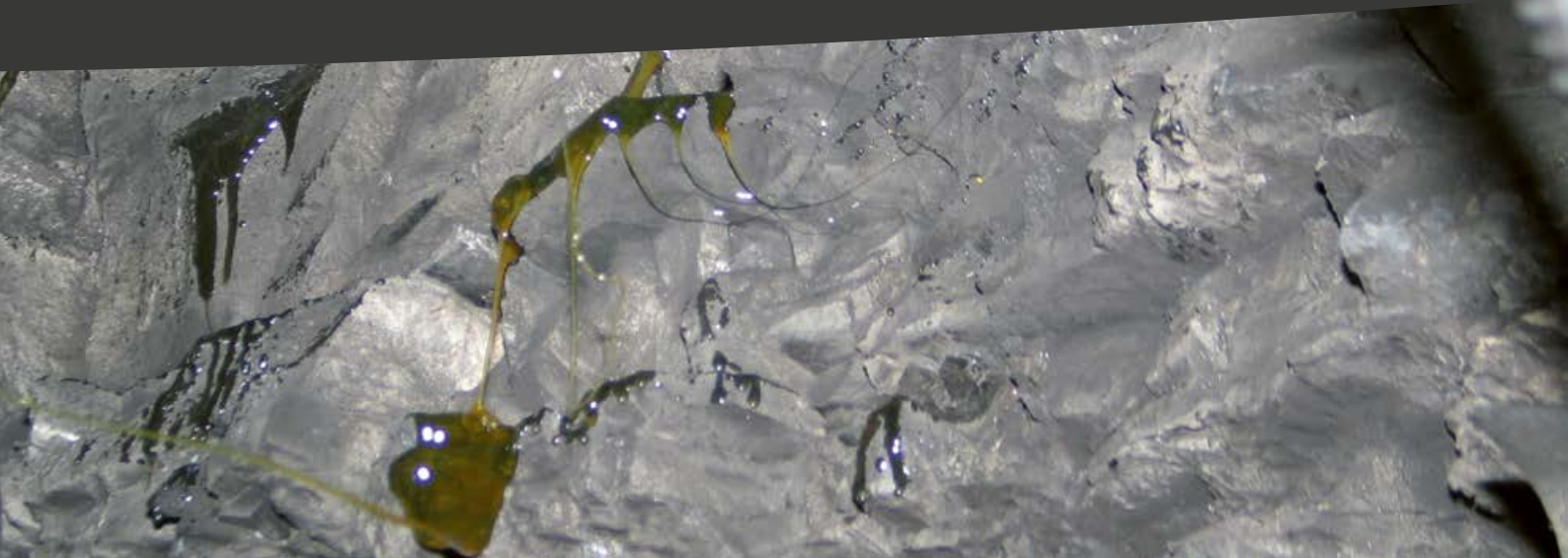
#### VORTEILE

- Kurze Reaktionszeit
- Hoher Schaumfaktor
- FCKW-frei
- Unveränderte Produkteigenschaften auch in Gegenwart von Wasser





# HARZE BERGBAU



## BEVEDOL-BEVEDAN

### 2K POLYURETHANHARZ

BERGBAUZULASSUNG: 84.12.22.67-2-10

Diese Produktgruppe wurde für den Einsatz im Bergbau entwickelt. Sie ermöglicht durch ihre Produktvielfalt ein breites Anwendungsspektrum.

BEVEDOL-BEVEDAN ist ein schnell reagierendes zweikomponentiges Injektionsharz zur Verfestigung stark aufgelockerter, trockener, schwach feuchter oder wasserführender Gebirgszonen.

#### BEVEDOL S - BEVEDAN

- Schnell reagierendes 2K-Injektionsharz, Verfestigung stark aufgelockerter, trockener oder schwach feuchter Gebirgszonen,
- Anwendung in Rissweiten oberhalb von 0,14 mm.
- Kleberklasse: sofort

#### BEVEDOL WF - BEVEDAN

- Sehr schnell reagierendes, 2K-Injektionsharz, Verfestigen in trockenen und wasserführenden Zonen,
- Anwendung in Rissen oberhalb von 0,04 mm.
- Kleberklasse: sofort

#### Vorteile der BEVEDOL-BEVEDAN-Systeme

- Gelangt in Risse < 1mm Weite
- Verarbeitung im Volumenverhältnis A:B = 1:1
- Verwendung umweltschonender Inhaltsstoffe (FCKW frei, keine Lösungsmittel oder Weichmacher)
- Dauerhaft beständig gegenüber Säuren, Laugen und Mikroben
- Produkte sind untereinander kombinierbar

Weitere Ausführungen auf Anfrage.

#### ANWENDUNGSBEISPIELE

- Gebirgsverfestigung, Injektionsankerung und Gasabdichtung
- Stabilisierung wenig aufgelockerter, trockener oder feuchter Gebirgszonen, z. B. des Streb/Streckenübergangs oder Dammbabdichtung
- Sanierung in nassem und wasserführendem Gebirge
- Abdichten gegen stark fließendes Wasser z. B. Abdichten gegen Wasser unter Druck
- Sanieren und Abdichten von Strecken
- Sanierung alter Schächte
- viele Sonderanwendungen



## BEVEDOL-BEVEDAN VERARBEITUNG

Die BEVEDOL-BEVEDAN Injektionsharze bestehen aus den beiden Komponenten A und B. Durch das innige Vermischen von A und B im Verhältnis 1:1 beginnt das Produkt zu reagieren. Ohne Kontakt mit Wasser reagiert BEVEDOL- BEVEDAN zu einem hochfesten porenfreien Harzkörper aus. In Kontakt mit Wasser hingegen schäumt das Harz auf.

Die Verarbeitung der BEVEDOL-BEVEDAN Harzsysteme erfolgt mit der Injektionstechnik der Minova CarboTech GmbH. Zum Einsatz kommen spezielle 2 Komponenten Pumpen und kombinierbare Zubehörteile wie Schlauchleitungen oder Injektionslanzen und Packer.

Die beiden Komponenten BEVEDOL und BEVEDAN werden im Volumenverhältnis 1 : 1 über eine Zweikomponenten-Pumpe gefördert, vor dem Eintritt in ein vorher erstelltes Bohrloch durch einen Statikmischer innig miteinander vermischt und durch einen Bohrlochverschluss, einen Packer BVS 40, einen IRMA- oder Injektionsbohranker, in das Gebirge injiziert.







## GEOFLEX HS

### 2K SILIKATHARZ

BERGBAUZULASSUNG: 62.12.22.67.7.4

Im Tunnel- und Bergbau sowie in Spezialtiefbau werden Probleme mit Bodenstabilität und Störungen durch die Injektion mit schnell aushärtenden Harzen gelöst.

Basierend auf einer ausgereiften Technologie ist Geoflex HS eine neue Generation eines schnell reagierenden, nicht expandierenden, elastifizierte 2K-Harzes mit hervorragenden Hafteigenschaften, auf glattem wie gebrächem Gestein. Es kann für die Verfestigung instabiler Bereiche im Berg- und Tunnelbau aber auch als Injektionsharz zum Verkleben von Ankern verwendet werden.

In Kombination mit Selbstbohankern oder GFK-Ankern verbessert der Einsatz von Geoflex HS die Sicherheit im Berg- und Tunnelbau. Geoflex HS verfügt über verbesserte Mischeigenschaften und kann in Rissweiten von mehr als 0,24 mm angewendet werden.

Da das ausgehärtete Geoflex HS flexibel ist, kann es durch Spannungen im Gebirge verursachte Verformungsenergie abzuleiten. Geoflex HS hat eine niedrige Reaktionstemperatur (105 °C) und kann so auch in zur Selbstentzündung neigende Kohle injiziert werden.

#### VORTEILE

- Schnelle Endfestigkeit
- Anwendung zur Verfestigung und als Injektionsharz
- Verringerung der Stillstand-Zeiten
- Verbesserte Mischbarkeit
- Nicht schäumend und elastisch

Geoflex HS verfügt über ausgezeichnete Hafteigenschaften mit einer Klebkraft von 6 MPa innerhalb von 30 Minuten.

#### ANWENDUNG

Beide Geoflex HS Komponenten werden im Verhältnis 1:1 in ein vorgebohrtes Loch gepumpt. Nachdem beide Komponenten miteinander vermischt sind, bildet sich ein Produkt, das sich nicht mit Wasser mischt. Das ausgehärtete Harz ist beständig gegen Säuren, Laugen, Salzlösungen und viele organische Lösemittel.

Die technischen Einzelheiten und Hinweise zur Verarbeitung entnehmen Sie bitte dem Technischen Merkblatt und den Sicherheitsdatenblättern.

## CARBOTHIX 2

### 2K SILIKATHARZ

BERGBAUZULASSUNG: 62.12.22.67-7-4

CARBOTHIX ist ein sofort ansteifendes, thixotropes Zweikomponenten-Silikatharz zum Verkleben von Ankern.

CARBOTHIX wurde speziell für das Verkleben von Injektionsankern (WIBOREX) und zum Verkleben von Stabankern (z. B. GfK-, Gewindestahl-Anker) entwickelt.

Bei der Anwendung steift CARBOTHIX bereits wenige Sekunden nach dem Mischen zu einer nicht schäumenden, pastösen Masse an. Dieser Viskositätsanstieg verhindert unerwünschtes Ausfließen aus dem Bohrloch, da das Harz dann nur noch über den Pumpendruck bewegt werden kann. CARBOTHIX verbleibt in dieser pastösen Konsistenz, so dass genügend Zeit bleibt, den Anker sicher zu setzen. Nach zwei Stunden ist CARBOTHIX ausgehärtet.

#### VORTEILE

- Schnelle Belastbarkeit des Ankers
- Sichere und präzise Injektion, durch thixotrope Eigenschaft
- Sparsamer Verbrauch, da nur der Ringraum des Bohrloches befüllt wird
- Leichte Handhabung durch den Einsatz von 2K-Pumpen

Die technischen Einzelheiten und Hinweise zur Verarbeitung entnehmen Sie bitte dem Technischen Merkblatt und den Sicherheitsdatenblättern.



## CARBOFILL

### 2K PHENOLHARZSCHAUM

BERGBAUZULASSUNG: 62.12.22.67-6-13

CARBOFILL ist ein schnell reagierender 2K Phenolharz-Hartschaum, der sofort aufschäumt und sich gut aufbauen lässt. Das Produkt verringert die Stein- und Kohlenfallgefahr im Streb erheblich. CARBOFILL leistet so einen aktiven Beitrag zur Steigerung der Arbeitssicherheit und Produktivität im Bergbau.

Besonders geeignet ist CARBOFILL zur:

- Brandbekämpfung
- Verfüllung von Ausbrüchen z.B. in Strecken, Streben und Aufhauen
- Verfüllung von Hohlräumen zum Schutz gegen Gasansammlungen
- Injektion zur Gebirgsstabilisierung
- Verfüllung von Streckenbegleitdämmen gegen Schleichwetter
- Stabilisierung von Bruchhaufwerk
- Gasabdichtung des Streckenbegleitdammes

Bei Einsatz des Schaumes werden in der Regel nur leichte Verschalungen, z.B. aus Holz oder Jute, benötigt. In günstigen Fällen kann auf eine Schalung verzichtet werden.

CARBOFILL kann über einen Schlauch, ein Standrohr oder einen Injektionsanker ausgetragen werden. Auch Schlauchfolien, BigBags oder Bullflexschläuche können mit CARBOFILL befüllt werden.

Zur Herstellung des Schaumes werden die Komponenten A und B über eine 2-K-Pumpe und Schläuche an den Ort der Verwendung gefördert, dort miteinander vermischt und ausgetragen. Zur Kontrolle der verarbeiteten Menge sind die Minova CarboTech Pumpen mit einem entsprechenden Mess-System ausgestattet.

Die technischen Einzelheiten und Hinweise zur Verarbeitung entnehmen Sie bitte dem Technischen Merkblatt und den Sicherheitsdatenblättern.

## VORTEILE

- Hoher Schaumfaktor
- Geringe Dichte
- Nur leichte Schalung erforderlich
- Leichte Handhabung
- Große Verfüll-Leistung, Förderung kann schnell wieder aufgenommen werden
- Keine Wartezeiten nach Abschluss der Verfüllarbeiten
- Geringe Emissionen
- Erstickt Grubenbrände





## BOHRLOCHVERSCHLÜSSE

Von einer Verfestigung spricht man dort, wo eine Stabilisierung von Gesteinspartien ohne zusätzliche Ankerwirkung ausreichend ist.

Hierbei wird das Harz über einen Bohrlochverschluss in das Gebirge injiziert. Der Bohrlochverschluss (Packer) wird durch das Kunstharz aufgebläht, legt sich so an die Bohrlochwand an und dichtet das Bohrloch ab. Verfestigungen werden im Allgemeinen mit mobilen Pumpen und Kanisterware durchgeführt.

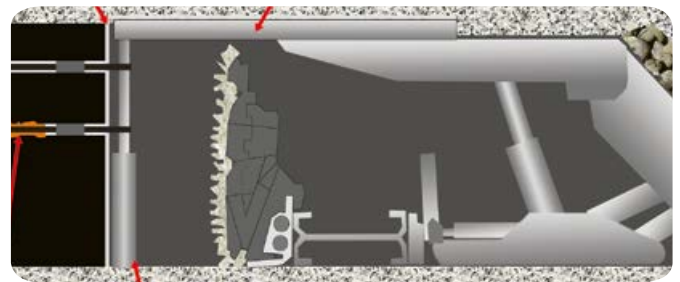
Unsere Bohrlochverschlüsse verfügen über integrierte Mischer für optimale Mischungsverhältnisse.

Optional können je nach Bohrlochlänge und Anwendungsfall Kunststoffverlängerungen zur Verlagerung des Harzaustrittes ins Bohrlochtiefe eingesetzt werden.

### TYPISCHE ANWENDUNGSFÄLLE DER VERFESTIGUNG

- Kohlenstoßverfestigung bei zum Abböschten neigendem Kohlenstoß im Streb
- Stabilisieren der Stöße und Firste im Streckenvortrieb
- Stabilisierung des Nachreißbereiches in Baustellen.

Für jede Anwendung stehen speziell zugeschnittene Harzsysteme bereit.





## LOKSET KLEBEPATRONEN 2K KLEBEPATRONE MIT RÜCKHALTEELEMENT BERGBAUZULASSUNG: 62.12.22.67-7-9

Lokset-SiS Patronen werden zum Verkleben von Stahl- und GfK-Ankern in Tunnel-, Spezialtiefbau und Bergbau eingesetzt.

Unsere Patronen bestehen aus Harzmörtel und Härter. Beide Komponenten befinden sich in zwei getrennten Kammern einer Kunststoffolie.

Das am Patronenende angebrachte Rückhalteelement verhindert ein Herausrutschen der Patronen aus dem Bohrloch. Die Auswahl der Patronen ist abhängig vom Durchmesser des Ankerstabes und des Bohrloches. Eine Ringspaltbreite von 3 mm ist optimal um die Patronenhülle zu zerstören und die Durchmischung der Komponenten, Harz und Härter, sicherzustellen.

Beim Ankersetzbetrieb werden die Patronen in das Bohrloch eingeführt. Die Ankerstange wird bis zum Erreichen des Bohrlochtieftens drehend eingebracht. Nach Erreichen des Bohrlochtieftens wird das Ankersetzgerät solange in Position belassen, bis die Aushärtung der Harzmasse einsetzt.

Die Abbindezeit ist von der Patronen- und Gebirgstemperatur sowie von der durch den Setzbetrieb entstehenden Wärme abhängig. Patronen mit verschiedenen Abbindezeiten, Längen und Durchmessern sind lieferbar.

Verarbeitet werden die Patronen mit Bohrwagen oder handgeführten Ankerbohr- und -setzgeräten (z.B. Super Turbo Bolter).

### ABMESSUNGEN FOLGENDER TYPEN STEHEN ZUR VERFÜGUNG

Durchmesser (mm)	Abbindezeit	Länge (mm)			
		300 mm	500 mm	600 mm	750 mm
25	schnell		•	•	
28	schnell	•	•	•	•
32	schnell		•		•
25	langsam		•		
28	langsam	•	•	•	•
32	langsam	•	•		•

## LOKSET KLEBEPATRONEN

### VORTEILE DER LOKSET-SIS PATRONEN

- Hohe Kraftübertragung durch hohe Verbundfestigkeit
- Kurze Abbindezeiten, sofort tragende Anker
- Einfache und sichere Handhabung
- Voll- und Teilverklebung möglich
- Einschießfähig

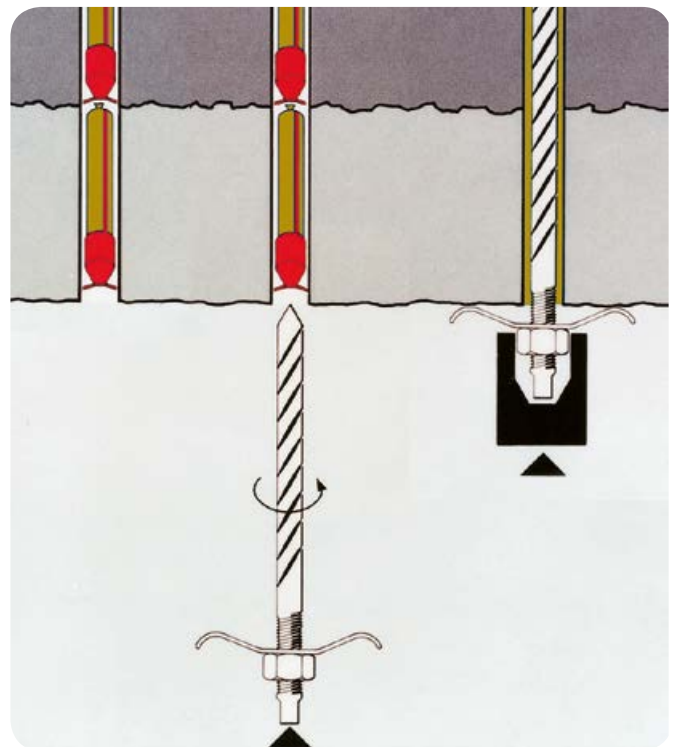


### EINSATZ IM BERGBAU

- Verkleben von Stahl- und GfK-Ankern für den Ankerabau
- Abfangankerung am Streb/Strecken-Übergang
- Stoßsicherung
- Allgemeine Befestigungsanwendungen wie z.B. Aufhängung von Maschinen, Setzen von Lastankern für die EHB oder Vorankern von Bandanlagen

### EINSATZ IM TUNNEL- UND SPEZIALTIEFBAU

- Ankerabau bei der Tunnelauffahrung
- Hangsicherung
- Befestigung von Schutzwehren
- Befestigung von Traggerüsten und technischen Einbauten







Minova CarboTech GmbH  
Am Technologiepark 1  
45307 Essen  
T. +49 201 80983 500  
F. +49 201 80983 9 500



THE EARTH. UNDER CONTROL.

[www.minovaglobal.de](http://www.minovaglobal.de)