

HA-BE ZUSATZMITTEL-SYSTEME

für Bauprojekte im Infrastrukturbereich





Photos: iStockPhoto/ferrantraite, iStockPhoto/vaivirga, Kurita Europe GmbH

Unsere Ha-Be Systemlösungen für INFRASTRUKTURBAUTEN

Wir sind mobiler denn je. Privat wie beruflich. Menschen ebenso wie Waren, Güter und Dienstleistungen. Grundlage dafür ist eine gut ausgebaute, funktionsfähige und nachhaltige Infrastruktur. Beton ist grundsätzlich für alle Anwendungsfelder des Infrastrukturbaus geeignet. Neben seiner Tragfähigkeit sammelt er vor allem beim Aspekt Dauerhaftigkeit Pluspunkte. Er ist besonders langlebig und überzeugt so mit geringen Instandhaltungskosten und ökologischer Nachhaltigkeit.

► Auf Einsatzgebiete zugeschnitten

Wir von Ha-Be haben spezifische Zusatzmittelsysteme für Betone, die im Infrastrukturbereich eingesetzt werden, entwickelt und unsere Produkte auf die jeweiligen Anforderungen und Bedürfnisse der folgenden Einsatzgebiete zugeschnitten:

- Betonstraßen
- Flugbetriebsflächen
- Betonschutzwände
- Whitetopping
- Brückenbau
- Tunnelbau

► Produktsysteme – alles aus einer Hand

In dieser Broschüre stellen wir unsere Zusatzmittelsysteme für die unterschiedlichen Einsatzgebiete vor. Je nach Einsatzbereich bestehen diese aus den Komponenten Zusatzmittel, Konditionierer, Beschleuniger, Zusatzstoffe, Fasern, Nachbehandlungsmittel, Betonschutz und Haftbrücke.

Neben unseren innovativen Systemen unterstützen wir Sie mit unserer Anwendungstechnik bei der zielgerichteten Auswahl und Anwendung.

Qualitätsgarantie für die KOMPONENTEN DES HA-BE PRODUKTSYSTEMS

ZUSATZMITTEL	KONDITIONIERER	BESCHLEUNIGER	ZUSATZSTOFFE
► DIN EN 934 ► TL Beton-StB 07	► Werkseigene Produktionskontrolle	► DIN EN 934	► DIN EN 13263
FASERN	NACHBEHANDLUNG	BETONSCHUTZ	HAFTBRÜCKE
► DIN EN 14889 ► Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung	► TL NBM-StB 09	► DIN EN 1504-2	► Werkseigene Produktionskontrolle



Ha-Be
Zusatzmittel-
komponenten
im System

Inhaltsverzeichnis

ZUSATZMITTEL-SYSTEME FÜR ...

▶ BETONSTRASSEN	06
▶ FLUGBETRIEBSFLÄCHEN	08
▶ BETONSCHUTZWÄNDE	10
▶ WHITETOPPING	12
▶ BRÜCKENBAUWERKE	14
▶ TUNNEL IM SPRITZBETONVERFAHREN	16
▶ TUNNEL IM TBM-VORTRIEB	18
▶ SERVICE & SYSTEMLÖSUNGEN VOR ORT	20
▶ HA-BE REFERENZEN	22

Ha-Be Zusatzmittel-Systeme für den BETONSTRASSENBAU

Betonstraßen müssen über viele Jahre hinweg hohen Belastungen aus Verkehrsaufkommen und Umwelteinflüssen standhalten. Dementsprechend hoch sind auch die Anforderungen an den Beton: Er muss hohe Druck- und Biegezugfestigkeiten aufweisen, über einen hohen Verschleißwiderstand verfügen und eine hohe Frost-Tausalzbeständigkeit haben.

► Betonstraßen – ein Zwei-Schicht-System

Im Regelfall bestehen Betonstraßen aus zwei unbeplanten Schichten: der unteren Schicht, dem sogenannten Unterbeton, und der oberen Schicht, dem Oberbeton. Diese werden oberhalb der Tragschicht mit einem Gleitschalungsfertiger eingebaut. Beide Schichten bestehen aus verschiedenen Betonzusammensetzungen:

► Für Unterbeton: BV & LP im System

Der Unterbeton hat normalerweise die Konsistenz C1. Neben dem Erreichen des definierten LP-Gehalts und der Verdichtungswilligkeit des Betons spielt die Ausbildung der Standfestigkeit bei den Frischbetoneigenschaften eine zentrale Rolle. Diese Eigenschaft ist besonders wichtig, um ein reibungsloses Vorankommen des Gleitschalungsfertigers zu ermöglichen, die Ebenheit der Fläche sicherzustellen und den planmäßigen Baufortschritt zu gewährleisten.

Eigens für diese Anwendung haben wir ein Produktsystem aus PANTARHIT®-Betonverflüssigern und PANTAPOR-Luftporenbildnern entwickelt, das speziell auf diese Anforderungen zugeschnitten wurde.

► BV & LP für Oberbeton

Der Oberbeton hingegen ist mit der Regelkonsistenz F2 deutlich plastischer. Diese Schicht hat beim Einbau zunächst die gleichen Frischbetonanforderungen wie der Unterbeton: das Erreichen des definierten LP-Gehalts, eine gute Verdichtungswilligkeit und die optimale Standfestigkeit. Diese Eigenschaften können mit den speziell konzipierten Betonverflüssigern und Luftporenbildnern des Ha-Be Produktsystems erzielt werden.

► Oberflächenverzögerer

Die Besonderheit dieser Schicht liegt in der Oberflächenbeschaffenheit: Diese wird im Allgemeinen in Waschbetonbauweise erstellt. Daher wird nach Fertigstellung der Betonoberfläche unser hochwertiger Oberflächenverzögerer PANTARHOL OVZ10 aufgesprüht, der das Erhärten der Betonoberfläche für eine gewisse Zeit verzögert. So wird das spätere Entfernen des Oberflächenmörtels durch mechanisches Ausbürsten ermöglicht.

► CURING zur Nachbehandlung

Nach dem Ausbürsten muss die Waschbetonoberfläche gegen frühzeitige Wasserverdunstung in der Erhärtungsphase geschützt werden. Dies geschieht mittels eines CURING-Nachbehandlungsmittels. Dieses hält das Frischwinden gering, stellt die Festigkeit und Dauerhaftigkeit der Betonrandzone sicher und schützt den Beton vor schädlichen Witterungsbedingungen.

► Optimale Sprühfähigkeit

Die speziell entwickelten Rezepturen sind eigens für den Betondeckenbau und die dortige Applikation ausgelegt. Sowohl Oberflächenverzögerer als auch Nachbehandlungsmittel werden durch Sprühdüsen an Nachlaufbühne bzw. Sprühbalken auf die Oberfläche aufgetragen. Eine gute Sprühfähigkeit ohne Düsenstopfer ist dabei essenziell, um den Prozesssicheren Bauablauf zu gewährleisten.



Ha-Be Betonchemie

PRODUKTSYSTEM BETONSTRASSEN

ZUSATZMITTEL

- PANTARHIT®
Betonverflüssiger (BV)
- PANTAPOR
Luftporenbildner (LP)
- PANTARHOL Verzögerer (VZ)

Für offenporige Betone

- STABILISIERER Stabilisierer (ST)

ZUSATZSTOFFE

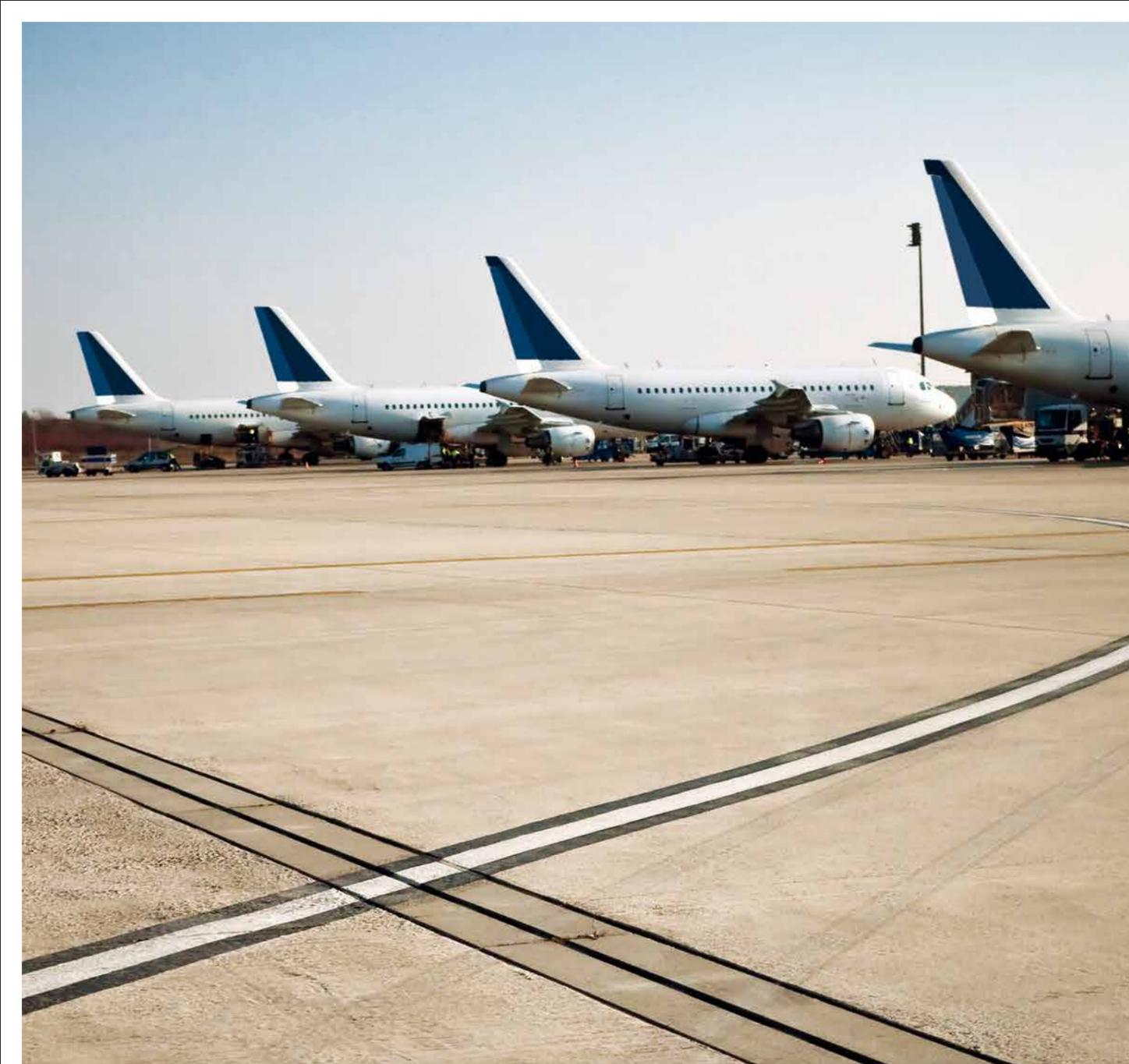
- Für offenporige Betone
- DURAHIT
Concrete Dispersion
Betonvergütung

NACHBEHANDLUNG

- PANTARHOL OVZ10
Oberflächenverzögerer
- CURING
Nachbehandlungsmittel

BETONSCHUTZ

- DURAHIT
Hydrophobierende
Imprägnierung



Ha-Be Zusatzmittel-Systeme für FLUGBETRIEBSFLÄCHEN

Betone, die für Flugbetriebsflächen wie der Start- und Landebahn, Rollwege, Vorfelder und Stellplätze eingesetzt werden, müssen einiges leisten. Daher sind besonders hohe betontechnologische Qualitätsstandards erforderlich. Um diese zu realisieren, wird bei der Betonherstellung ein perfekt aufeinander abgestimmtes Zusatzmittelkonzept benötigt.

► Aufeinander abgestimmt: BV, LP und VZ

Im Gegensatz zum Betonstraßenbau bestehen Flugbetriebsflächen i.d.R. lediglich aus einer Betonschicht. Die Anforderungen an den Frischbeton ähneln denen des Unterbetons im Straßenbau. Eingebaut in der Konsistenz C1 spielen die Verarbeitbarkeit und Verdichtungswilligkeit sowie das Erreichen des definierten LP-Gehalts eine zentrale Rolle. Darüber hinaus ist die Entwicklung der Standfestigkeit von elementarer Bedeutung, um ein reibungsloses Vorankommen des Gleitschalungsfertigers und damit den planmäßigen Baufortschritt zu ermöglichen.

Eigens für diese Anwendung haben wir ein Produktsystem aus PANTARHIT®-Betonverflüssigern bzw. Fließmitteln und PANTAPOR-Luftporenbildnern entwickelt, das speziell auf diese Anforderungen zugeschnitten wurde.

► Nachbehandlung mit CURING

Anders als beim Straßenbau verleiht die Besenstrichtextur der Betonoberfläche die erforderliche Griffbarkeit. Nachdem der Gleitschalungsfertiger die Betonschicht eingebaut hat, wird der Besenstrich entweder manuell oder durch ein Nachbehandlungsgeschäft erzeugt. Im Anschluss daran sprüht die Nachlaufbühne das CURING-Nachbehandlungsmittel auf, welches den Beton vor frühzeitiger Wasserverdunstung und Rissbildung schützt.

Unser Ha-Be Produktsystem für Flugbetriebsflächen beinhaltet speziell entwickelte PANTARHIT®-Betonverflüssiger, PANTAPOR-Luftporenbildner und CURING-Nachbehandlungsmittel. Um die Langlebigkeit von Flughafenflächen zu verbessern, haben wir zudem eine besondere DURAHIT-Tiefenimprägnierung entwickelt. Die Produkte sind speziell für den Flughafenbau konzipiert und tragen zu einer zielsicheren Anwendung und einem prozesssicheren Bauablauf bei.



Ha-Be Betonchemie

PRODUKTSYSTEM FLUGBETRIEBSFLÄCHEN

ZUSATZMITTEL

- ▶ PANTARHIT®
Betonverflüssiger (BV) &
Fließmittel (FM)
- ▶ PANTAPOR
Luftporenbildner (LP)
- ▶ PANTARHOL
Verzögerer (VZ)

NACHBEHANDLUNG

- ▶ CURING
Nachbehandlungsmittel

BETONSCHUTZ

- ▶ DURAHIT
Hydrophobierende
Imprägnierung



Ha-Be Betonchemie

PRODUKTSYSTEM BETONSCHUTZWÄNDE

GLEITSCHALUNGSBAUWEISE

ZUSATZMITTEL

▶ PANTAPOR
Luftporenbildner (LP)

FASERN

▶ Ha-Be PP-
Makrofasern

NACHBEHANDLUNG

▶ CURING
Nachbehandlungsmittel

BETONSCHUTZ

▶ DURAHIT Hydropho-
bierende Imprägnierung

FERTIGTEILHERSTELLUNG

ZUSATZMITTEL

▶ PANTAPOR
Luftporenbildner (LP)

▶ PANTARHIT®
Betonverflüssiger (BV) & Fließmittel (FM)

FASERN

▶ Ha-Be PP-
Makrofasern

BETONSCHUTZ

▶ DURAHIT
Hydrophobierende
Imprägnierung

Ha-Be Zusatzmittel-Systeme für BETONSCHUTZWÄNDE

Beton kommt mittlerweile vermehrt auch als Schutzwand im Straßenverkehr zum Einsatz. Auch für hierfür muss er u.a. eine hohe Frost-Tausalzbeständigkeit aufweisen. Grundsätzlich gibt es zwei unterschiedliche Herstellungsweisen für Betonschutzwände: die Herstellung vor Ort per Gleitschalungsfertiger oder die Herstellung im Fertigteilwerk. Je nach Fertigungsprozess entstehen unterschiedliche Anforderungen an den Beton:

GLEITSCHALUNGSBAUWEISE

Werden Betonschutzwände mit Gleitschalungsfertigern hergestellt, so werden sie i.d.R. im erdfeuchten Zustand eingebaut. Die besondere betontechnologische Herausforderung bei diesem Verfahren ist die Ausbildung der Standfestigkeit bei gleichzeitiger Realisierung des definierten LP-Gehalts.

▶ Speziell konzipierte Luftporenbildner

Für eine gleichmäßige Verteilung der Mikroluftporen in erdfeuchten Konsistenzen haben wir besondere Luftporenbildner wie das PANTAPOR 2044 (LP) entwickelt. Dieser LP-Bildner ist speziell auf den Einsatz bei Betonen für Schutzwände in Gleitschalungsbauweise abgestimmt.

▶ Fasern für die Standfestigkeit

Zur Verbesserung der Standfestigkeit des Frischbetons haben wir spezielle Ha-Be PP-Makrofasern in unterschiedlichen Längen im Sortiment. Im Festbeton optimieren diese zudem die Schlagbeständigkeit und reduzieren das Auftreten von Schwindrissen.

▶ Nachbehandlung und Betonschutz

Um den jungen Beton vor dem Austrocknen während der Hydratationsphase zu schützen, sollten die Betonschutzwände mit unserem CURING-Nachbehandlungsmittel geschützt werden. Für einen dauerhaften Schutz nach der Fertigstellung wird unsere DURAHIT-Tiefenimprägnierung empfohlen.

FERTIGTEILE

Als Fertigteil hergestellt, wird der Beton für Schutzwände in eine Form gegossen. Seine Konsistenz ist deutlich plastischer und die Entwicklung seiner Festigkeiten muss auf das effiziente Herstellungsverfahren in Fertigteilproduktionen eingestellt werden.

▶ Aufeinander abgestimmt: FM und LP

Unsere speziell entwickelten Verflüssiger und Hochleistungsfließmittel der PANTARHIT®-Linie tragen diesen Anforderungen Rechnung: Die Fließmittel erzielen auch ohne Wärmebehandlung hohe Frühfestigkeiten im Beton und können so die Ausschulfristen verkürzen. Für homogene, porenarme Oberflächen sorgt die verbesserte Verdichtungswilligkeit, die unsere Fließmittel bewirken. Die Frost-Tausalzbeständigkeit der Schutzwände wird durch die Zugabe unserer speziellen, auf die Fließmittel abgestimmten, LP-Bildner erreicht.

▶ Fasern und Betonschutz

Darüber hinaus umfasst unser Produktkonzept die Ha-Be PP-Makrofasern zur Verbesserung der Schlagbeständigkeit im Festbeton und die DURAHIT-Tiefenimprägnierung zum dauerhaften Schutz des Betons.



Ha-Be Zusatzmittel-Systeme für WHITETOPPING

Mit der Whitetopping-Bauweise können Verkehrsflächen kostengünstig und nachhaltig instandgesetzt werden. Statt einer kompletten Erneuerung wird beim Whitetopping lediglich die oberste, schadhafte Schicht abgefräst und durch einen neuen Betonaufbau ersetzt. Dabei werden normalerweise faserverstärkte, schwindarme Hochleistungsbetone verwendet.

► FM, LP und Fasern

Da die Schichtdicke des Whitetoppings verhältnismäßig dünn ist (8-20 mm), kommen bei dieser Anwendung i.d.R. Hochleistungsbetone zum Einsatz. Unser Produktsystem beinhaltet daher ein speziell konzipiertes Zusatzmittelkonzept aus Betonverflüssigern und Fließmitteln, entsprechend abgestimmten Luftporenbildern sowie Schwindreduzieren wie das Produkt Ha-Be SRA, die den Beton vor Schwindrissen schützen und ihm eine hohe Dauerhaftigkeit verleihen. Um diesen Effekt zu verstärken, werden dem Beton zusätzlich Ha-Be PP-Makrofasern zugegeben.

► Hochwertige Nachbehandlungsmittel

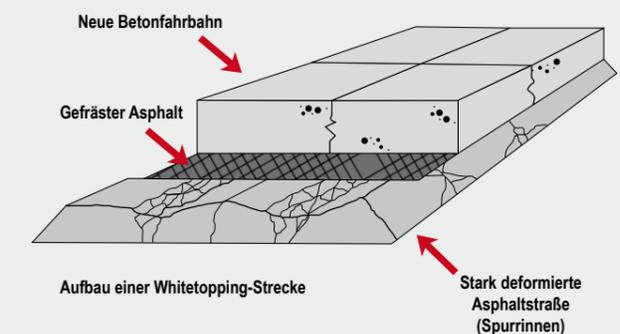
Die Oberflächenstruktur wird entweder in Waschbetonbauweise oder per Besenstrich angefertigt. Bei der Waschbetonbauweise wird nach Fertigstellung der Betonoberfläche unser hochleistungsfähiger Oberflächenverzögerer PANTARHOL OVZ10 aufgesprüht, der das Erhärten der Betonoberfläche für eine gewisse Zeit verzögert. So wird das spätere Entfernen des Oberflächenmörtels durch mechanisches Ausbürsten ermöglicht.

Der Besenstrich wird im Anschluss an den Beton-einbau entweder per Nachbehandlungsgerät oder manuell appliziert. Danach wird unser CURING-Nachbehandlungsmittel aufgesprüht, welches den Beton vor frühzeitiger Wasserverdunstung und Rissbildung schützt.

Um die Langlebigkeit von Betonflächen zu verbessern, haben wir zudem eine besondere DURAHIT-Tiefenimprägnierung entwickelt.

► Beständige Haftbrücke

Für das Gelingen einer Whitetopping-Maßnahme ist der dauerhafte Verbund zwischen der verbleibenden Schicht und der neu aufgetragenen Betondecke elementar. Daher haben wir die Haftbrücke Ha-Be Bonding Aid entwickelt. Vor dem Betonieren wird diese auf die verbleibende Schicht aufgetragen und sorgt für eine langlebige Haftvermittlung zwischen der unteren und der neuen Betonschicht.



Ha-Be Betonchemie PRODUKTSYSTEM WHITETOPPING				
ZUSATZMITTEL	FASERN	NACHBEHANDLUNG	BETONSCHUTZ	HAFTBRÜCKE
<ul style="list-style-type: none"> ► PANTARHIT® Betonverflüssiger (BV) ► PANTAPOR Luftporenbildner (LP) ► Ha-Be SRA Schwindreduzierer 	<ul style="list-style-type: none"> ► Ha-Be PP-Makrofasern 	<ul style="list-style-type: none"> ► CURING Nachbehandlungsmittel ► PANTARHOL OVZ10 Oberflächenverzögerer 	<ul style="list-style-type: none"> ► DURAHIT Hydrophobierende Imprägnierung 	<ul style="list-style-type: none"> ► Ha-Be Bonding Aid



Ha-Be Betonchemie

PRODUKTSYSTEM BRÜCKENBAU

ZUSATZMITTEL

▶ PANTARHIT®
Betonverflüssiger (BV) &
Fließmittel (FM)

▶ PANTAPOR
Luftporenbildner (LP)

ZUSATZSTOFFE

▶ HA-BE SILICA FLUID
Flüssige Microsilica

▶ EMSAC 500SE
Silicahaltiger Zusatzstoff

NACHBEHANDLUNG

▶ CURING
Nachbehandlungsmittel

BETONSCHUTZ

▶ DURAHIT
Hydrophobierende
Imprägnierung

Ha-Be Zusatzmittel-Systeme für BRÜCKENBAUWERKE

Brücken werden oft für eine Nutzungsdauer von bis zu 100 Jahren konzipiert. Damit diese Lebensdauer erreicht wird, muss der eingesetzte Beton besondere Anforderungen erfüllen. Er muss den extremen Belastungen durch starkes Verkehrsaufkommen standhalten, eine hohe Beständigkeit gegenüber wechselnden Witterungsverhältnissen aufweisen und robust gegen Chloridangriffe sein.

▶ Bauteile mit verschiedenen Anforderungen

Brückenkonstruktionen bestehen aus verschiedenen Bauteilen wie dem Überbau, Widerlagern und Brückenkappen. Jedes dieser Bauteile hat eigene, spezifische Anforderungen. Daher sind unterschiedliche betontechnologische Eigenschaften gefragt. Diese werden u.a. durch die Angabe der jeweiligen Expositionsklasse, der Druckfestigkeit und Konsistenzangabe vom Planer festgelegt.

▶ Flexibles Zusatzmittelsystem

Um die verschiedenen Anforderungen zielsicher einzustellen, haben wir ein besonders flexibles Zusatzmittelsystem zum Austarieren bestimmter betontechnologischer Eigenschaften entwickelt. Mit den eigens entwickelten PANTARHIT®-Betonverflüssigern und Fließmitteln sowie den PANTARHOL-Verzögerern können die Verarbeitungszeiten und der Erstarrungszeitpunkt des Betons gezielt gesteuert werden.

▶ Eigens entwickelte Luftporenbildner

In einigen Bauteilen wie den Brückenkappen wird zudem eine Frost-Tausalzbeständigkeit gefordert. Daher wird dort i.d.R. ein LP-Beton eingesetzt. Als Komponente des Produktsystems Brückenbau sind unsere speziellen PANTAPOR LP-Bildner auf diese Anwendung abgestimmt und ermöglichen dort eine zielsichere Einstellung des Mikroluftgehalts.

▶ Dauerhafte Imprägnierung

Um den Beton dauerhaft zu schützen, beinhaltet unser Produktsystem eine weitere Komponente: die hydrophobierende Tiefenimprägnierung DURAHIT.

Das hochwirksame Produkt schützt den Beton vor witterungsbedingten Einflüssen, Wasseraufnahme und chemischen Belastungen.



Ha-Be Zusatzmittel-Systeme für

TUNNEL IM SPRITZBETONVERFAHREN

Betone im Tunnel- und Untertagebau sind extremen Belastungen ausgesetzt. Sie müssen dauerhaft dem Gebirgsdruck standhalten, hohe Brandschutzanforderungen erfüllen und chemische Angriffe aushalten. Bei der bergmännischen Tunnelbauweise kommen zwei verschiedene Ausbaukonzepte zum Einsatz: Abhängig von der Geologie wird ein Tunnel entweder in Spritzbetonbauweise oder im TBM-Vortrieb gebaut. Tunnel, die in Spritzbetonbauweise gebaut werden, verfügen über zwei Tunnelschalen: eine Außenschale aus Spritzbeton und eine Innenschale aus Ort-beton. Die Anforderungen an die Betontechnologie verändern sich dabei entsprechend.

PRODUKTSYSTEM BEREITSTELLUNGSGEMISCH

Der Nass-Spritzbeton für die Außenschale wird zur vorläufigen Sicherung des Gebirges sofort nach dem Ausbruch aufgebracht. Das Bereitstellungsgemisch muss lange Verarbeitungszeiten, gute Pumpeigenschaften und eine gute Spritzbarkeit aufweisen. Unser Produktsystem beinhaltet daher speziell konzipierte PANTARHIT®-Fließmittel, PANTARHOL-Verzögerer, den Zusatzstoff Ha-Be SILICA FLUID und Ha-Be PP-Mikro- und Makrofasern. Diese Produkte bewirken eine anwendungsgerechte Offenzeit, sie stabilisieren die Mischung, gewährleisten eine hohe Dichtigkeit und sorgen für eine zielsichere Verarbeitbarkeit.

▶ Erstarrungsbeschleuniger

Für ein sofortiges Erstarren nach dem Spritzen sorgen die Erstarrungsbeschleuniger unserer PANTAQUICK-Serie. Sie sind speziell auf die Anforderungen des Nass-Spritzverfahrens abgestimmt und ermöglichen schnelle Festigkeitsentwicklungen nach der Applikation.

PRODUKTSYSTEM FÜR DIE INNENSCHALE

Der Ortbeton für die Innenschale wird durch einen Tunnelschalwagen appliziert. Damit zeitnah ausgeschalt werden kann, nimmt die Entwicklung der Frühfestigkeiten eine zentrale Stellung ein. Darüber hinaus hat die Tunnelinnenschale hohe Anforderungen an die Dauerhaftigkeit und muss einen hohen Frost-Tausalz-widerstand aufweisen.

▶ Zusatzmittel, Zusatzstoffe & Fasern

Unser speziell entwickeltes Produktkonzept ist genau darauf ausgelegt: Die Hochleistungsfließmittel der PANTARHIT®-Linie bewirken auch ohne Wärmebehandlung hohe Frühfestigkeiten und können so die Ausschulfristen verkürzen. Für eine zusätzliche Dichtigkeit des Betons wird unsere speziell abgestimmte Microsilica Slurry zugeführt. Die Brandschutzanforderungen werden durch die Zugabe unserer Ha-Be PP-Mikrofaser erreicht.



Ha-Be Betonchemie

PRODUKTSYSTEM SPRITZBETON

SPRITZBETON

ZUSATZMITTEL	ZUSATZSTOFFE	FASERN	BESCHLEUNIGER
<ul style="list-style-type: none"> ▶ PANTARHIT® Betonverflüssiger (BV) & Fließmittel (FM) ▶ PANTARHOL Verzögerer (VZ) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ HA-BE SILICA FLUID Microsilica Slurry 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ha-Be PP-Mikrofasern ▶ Ha-Be PP-Makrofasern 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ PANTAQUICK Beschleuniger (SBE)

INNENSCHALE

ZUSATZMITTEL	ZUSATZSTOFFE	FASERN
<ul style="list-style-type: none"> ▶ PANTARHIT® Fließmittel (FM) ▶ STABILISIERER Stabilisierer (ST) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ HA-BE SILICA FLUID Microsilica Slurry 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ha-Be PP-Mikrofasern ▶ Ha-Be PP-Makrofasern



Ha-Be Tunnel Team

Ha-Be Zusatzmittel-Systeme für TUNNEL IM TBM-VORTRIEB

Tunnel, die im TBM-Verfahren aufgeföhren werden, bestehen i.d.R. aus einer Schale. Direkt nach dem Bohrvorgang werden die Tübbinge im Schutz des Schildes vom Erektor der Vortriebsanlage aufgenommen und zu einem geschlossenen Kreissegment zusammengesetzt.

PRODUKTSYSTEM TÜBBINGE

Im Fertigteilwerk hergestellt haben diese Betone ähnliche Anforderungen wie Betonschutzwände im Fertigteilverfahren. Unsere speziell entwickelten Hochleistungsfließmittel der PANTARHIT®-Linie tragen diesen Anforderungen Rechnung:

► Extra konzipierte Fließmittel

Die Fließmittel erzielen auch ohne Wärmebehandlung hohe Frühfestigkeiten im Beton und können so die Ausschulfristen verkürzen. Für homogene, porenarme Oberflächen sorgt die verbesserte Verdichtungswilligkeit, die unsere Fließmittel bewirken. Für die zusätzlich benötigte erhöhte Brandbeständigkeit bei Tübbingen sorgen unsere speziellen Ha-Be Mikrofasern, die für diese Applikation entwickelt wurden.

► Nachbehandlung

Je nach länderspezifischen Regulierungen und Vorschriften können die Tübbinge nach dem Ausschalen mit einem CURING-Nachbehandlungsmittel vor dem vorzeitigen Austrocknen während der Hydratationsphase geschützt werden.

PRODUKTSYSTEM FÜR RINGSPALTMÖRTEL

Der Ringspalt zwischen Tübbingaußenwand und Baugrund wird kontinuierlich mit Mörtel verfüllt, um die Tunnelröhre zu betten und zu stabilisieren. Für Ringspalzmörtel werden viele verschiedene Rezepturen verwendet. Je nach Zusammensetzung haben wir verschiedene Produkte im Angebot.

► Einzigartiges 2-Komponenten-System

So haben wir beispielsweise ein einzigartiges Zusatzmittelsystem aus zwei Komponenten, dem Konditionierer und Beschleuniger, für die anwendungssichere und zielführende Herstellung entwickelt. Der Konditionierer der PANTARHIT® RSM-Linie wird dem Mörtel bei der Herstellung zugegeben und ermöglicht ein kontrolliertes Abbindeverhalten. Er stabilisiert die Mischung und sorgt für eine gute Verarbeitbarkeit und Pumpfähigkeit. Der Beschleuniger PANTAQUICK RSM wird an der Injektionslanze beigefügt und reaktiviert den Hydratationsprozess der Mörtelmischung. So wird die schnelle Ausbildung hoher Festigkeiten ermöglicht.



Ha-Be Betonchemie

PRODUKTSYSTEM TBM-VORTRIEB

TÜBBINGE

ZUSATZMITTEL	ZUSATZSTOFFE	FASERN	NACHBEHANDLUNG	BETONSCHUTZ
► PANTARHIT® Fließmittel (FM)	► HA-BE SILICA FLUID Flüssige Microsilica	► Ha-Be PP- Mikrofasern ► Ha-Be PP- Makrofasern	► CURING Nachbehandlungs- mittel*	► DURAHIT Hydrophobierende Imprägnierung
<small>*Abhängig von länderspezifischen Normen und Regulierungen</small>				

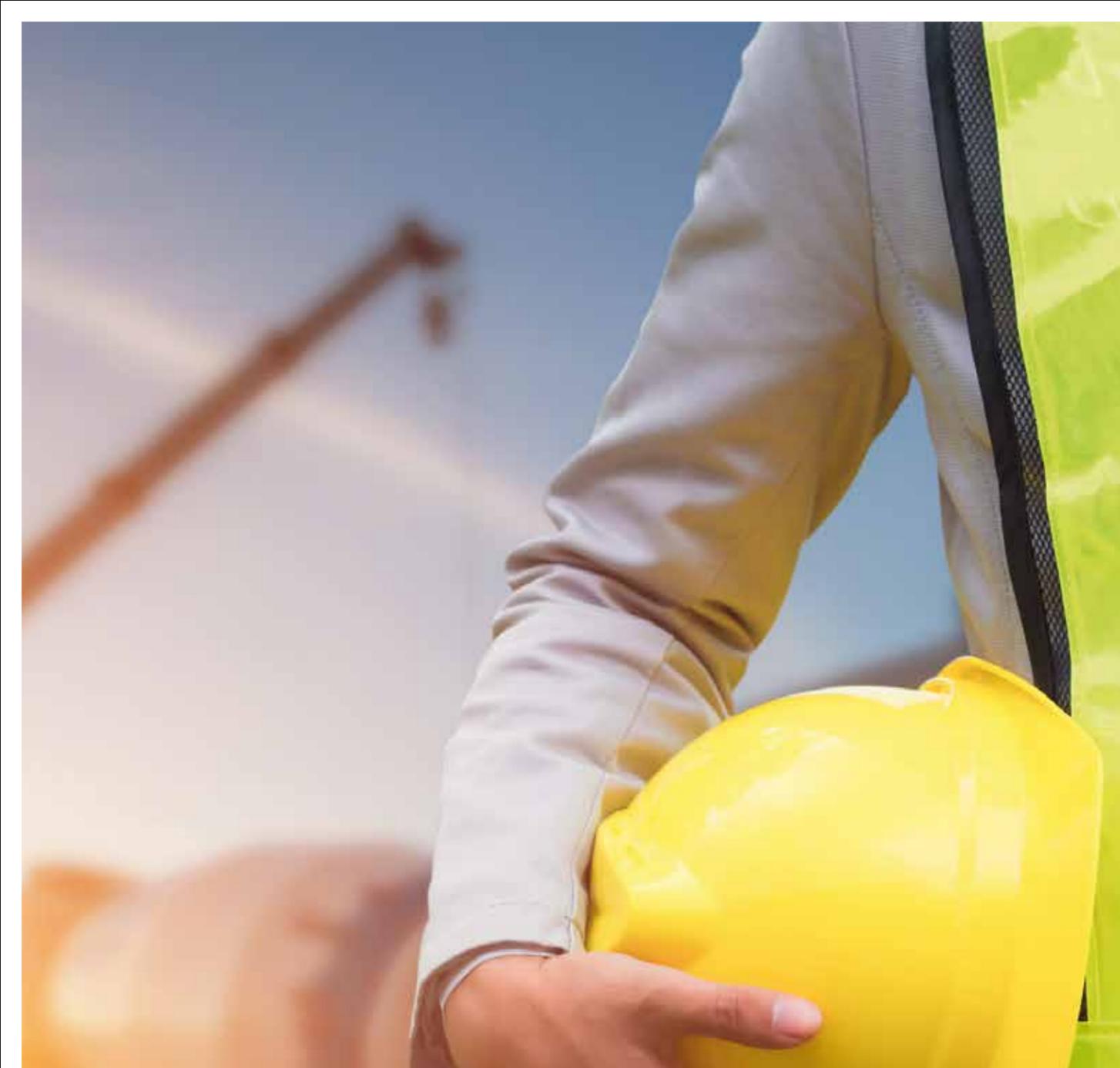
RINGSPALTMÖRTEL

KONDITIONIERER	BESCHLEUNIGER
► PANTARHIT® RSM Kombi-Zusatzmittel für Mörtel	► PANTAQUICK RSM Beschleuniger

Photo: iStockPhoto@jakobanett



Ha-Be Tunnel Team



Ha-Be Betonchemie

UNSERE SERVICELEISTUNGEN UND SYSTEMLÖSUNGEN



ANWENDUNGSTECHNIK



TUNNEL TEAM



BAUSTOFF-HERSTELLUNG



LOGISTIK- & LAGERSYSTEME

Photos: StockPhoto@sem340, StockPhoto@ped33

Kompetent – Flexibel – Wirtschaftlich

SERVICE & SYSTEMLÖSUNGEN VOR ORT

Ob betontechnologische Betreuung, wirtschaftliche Lager- und Dosiersysteme oder die rationelle Herstellung von Baustoffsuspensionen vor Ort: Wir von Ha-Be bieten einen umfangreichen Service, der Ihnen Arbeitsprozesse erleichtert und einen hohen Mehrwert schafft. Auf dieser Seite stellen wir unsere „On-Site-Services“ vor.

► Support durch Anwendungstechnik

Betontechnologie hängt von vielen unterschiedlichen Faktoren ab. Am Tag der Betonage herrschen oftmals andere Gegebenheiten als bei den Vorversuchen. Damit der Beton trotzdem den geforderten Eigenschaften entspricht, müssen alle relevanten Einflüsse berücksichtigt werden. Profitieren Sie vom Erfahrungsschatz unserer Betontechnologen und Ingenieure der Anwendungstechnik. Direkt vor Ort betreuen sie den zielsicheren Einsatz der Zusatzmittel und helfen, den Beton auf das optimale Ergebnis einzustellen.

Einen zusätzlichen Nutzen bietet das Netzwerk von zertifizierten Betonlaboren innerhalb der Ha-Be Unternehmensgruppe. Dieses bietet Support bei der Rezeptentwicklung, Prüfverfahren für Ausgangsstoffe, Frisch- und Festbeton sowie Überwachungsleistungen und sind damit ein wichtiger Garant bei der Qualitätssicherung.

► Profitieren Sie vom Tunnel-Team

Verlassen Sie sich auf das Know-how unserer hochspezialisierten Working Force für den Untertagebau. Das Ha-Be Tunnel Team besteht aus spezialisierten Betoningenieuren und Anwendungstechnikern, die auf den internationalen Baustellen eigenverantwortlich Vorschläge zur betontechnologischen Anpassung, Anwendung und Verfahrensweise erarbeiten. Mit dem Know-how aus zahlreichen namenhaften Projekten profitieren Sie von der Erfahrung unserer praxiserprobten Fachkräfte.

► Herstellung fließfähiger Baustoffe

In vielen Bereichen im Untertagebau werden unterschiedliche fließfähige Baustoffe wie Suspensionen, Dispersionen und Aufschlämungen mit unterschiedlichsten Produkteigenschaften benötigt. Die gebräuchlichsten pulverförmigen Feststoffe sind Zement, Bentonit, Kalk, Gips, Anhydrit, Filterstäube und Steinmehle. Mit unserer Expertise bieten wir Ihnen Unterstützung bei der Rezeptentwicklung, Auswahl der benötigten Additive und Umsetzung der industriellen Produktion des fließfähigen Baustoffs. Die industrielle Produktion beinhaltet sowohl die Beratung bei Maschinenauswahl und Anlagenkonzipierung sowie das Angebot einer rationellen Lohnfertigung „on-site“ durch geschultes Personal.

► Logistik, Lager- & Dosiersysteme

Häufig geht kostbare Zeit durch die Materialbeschaffung verloren. Optimieren Sie Ihre Prozesse mit verringerten Wegezeiten. Mit unserer eigenen Logistik sorgen wir für eine zeitgenaue und fachgerechte Anlieferung unserer Produkte direkt auf die Baustelle.

Bei Großprojekten können Sie zudem von unseren Lager- und Dosierkonzepten profitieren. Mit der Bereitstellung von Entnahmesystemen sorgen wir für zusätzliche Lagerkapazitäten auf der Baustelle. Die flexiblen Lagersysteme werden – ebenso wie unsere Dosiersysteme – maßgeschneidert auf die Projektbedürfnisse zugeschnitten und ermöglichen die stetige Verfügbarkeit des Materialbedarfs.

Ha-Be Referenzen
UNSERE INFRASTRUKTUR PROJEKTE



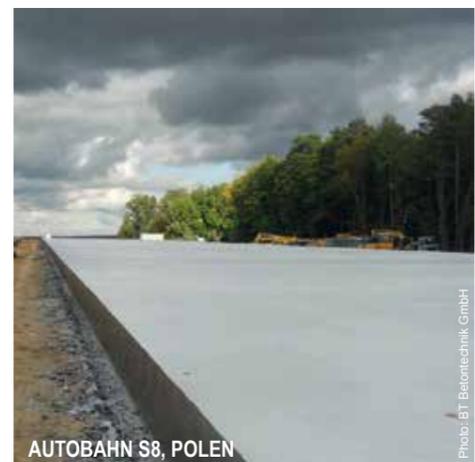
SAADIYAT ISLAND BRIDGE, ABU DHABI



AUTOBAHN A7 HAMBURG, DEUTSCHLAND



SUEZ-CAIRO SERVICE ROAD, ÄGYPTEN



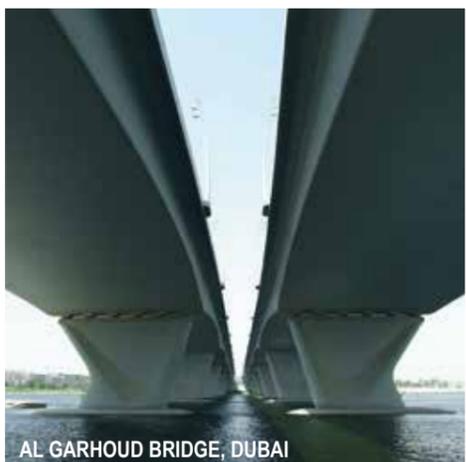
AUTOBAHN S8, POLEN



AUTOBAHN A14 LUDWIGSLUST, DEUTSCHLAND



AUTOBAHN A2 BRANDENBURG, DEUTSCHLAND



AL GARHOUD BRIDGE, DUBAI



FLUGHAFEN BERLIN, DEUTSCHLAND



FLUGHAFEN CONSTANTA, RUMÄNIEN



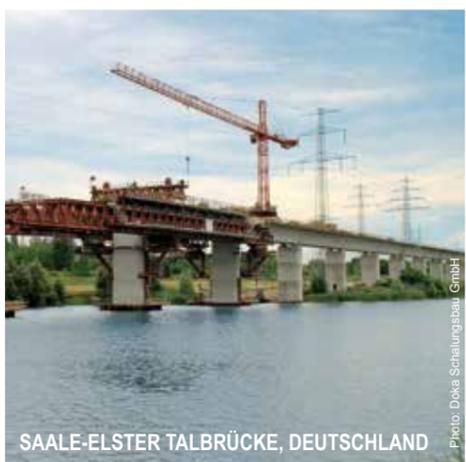
FLUGHAFEN RIGA, LETTLAND



FLUGHAFEN DÜSSELDORF, DEUTSCHLAND



FLUGHAFEN FRANKFURT, DEUTSCHLAND



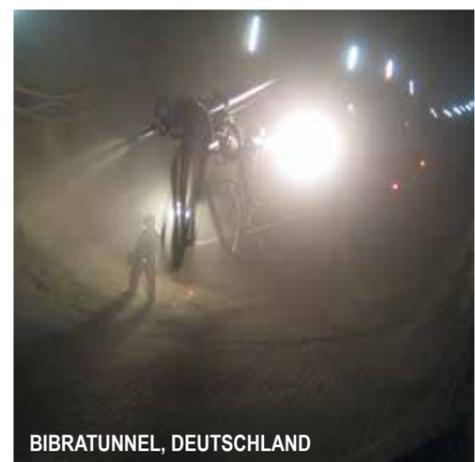
SAALE-ELSTER TALBRÜCKE, DEUTSCHLAND



EMSCHER ABWASSERKANAL, DEUTSCHLAND



CITYRINGEN KOPENHAGEN, DÄNEMARK



BIBRATUNNEL, DEUTSCHLAND



GOLDEN LINE METRO DOHA, QATAR



CROSSRAIL C510, LONDON, ENGLAND

Ha-Be Betonchemie GmbH

Stüvestraße 39 | 31785 Hameln | Deutschland | Telefon: +49 (0) 5151 587-0 | E-Mail: info@ha-be.com | www.ha-be.com