



Intelligenter Korrosionsschutz Carapax

Für Jahrzehnte seit Jahrzehnten

Der Korrosionsschutz Carapax spart als einkomponentiges Polyurethan-System Zeit und Kosten und bietet vor allem wegen der Luftfeuchtigkeitshärtung Vorteile.

Egal, ob an Brücken, Pipelines, Hafenanlagen oder Windturbinen: Korrosion ist allgegenwärtig. Die Ursachen sind neben Feuchtigkeit (Wasser) und Sauerstoff (Luft) auch Chloride (Meer-atmosphäre) oder Sulfate und Stickoxide (Industrieatmosphäre) sowie Bakterien.

Dennoch rückt Korrosion nur dann ins Blickfeld, wenn ein spektakulärer Schadensfall eintritt; die Kosten belaufen sich in den Industrieländern auf drei bis vier Prozent des Bruttoinlandsprodukts – ein Milliardenbetrag. Hinzu kommen relativ neue Technologien wie die zur regenerativen Energieerzeugung in Offshore-Windparks oder Turbinen für Gezeitenkraftwerke.

Häufig werden sogenannte 2K-Epoxid-Systeme eingesetzt. Aber gerade bei härteren Umfeldbedingungen (im Stahlwasserbau, Offsho-

re-Windkraft, Rohre/Pipelines etc.) lohnt ein Blick auf die fast schon vergessenen 1K luftfeuchtigkeitshärtenden Polyurethan-Systeme.

Der Korrosionsschutz Carapax

Das Carapax-System basiert auf Polyurethan, dem anerkannt zähesten Beschichtungsmaterial, und entspricht auch heute dem modernsten Stand der Technik. Was Ende der 1960er Jahre unter der Marke „Metallogal“ begann, wird heute von Sistec Coatings aus Ludwigsburg fortgesetzt.

Bereits 1982 wurden kilometerlange Druckrohrleitungen am philippinische Magat River mit Carapax Zinc (50 µm) außen bzw. mit Zink (100 µm) und Tar (2 x 150 µm) beschichtet. Mit dem gleichen Be-

Gerade in Gaspipelines gibt es aufgrund des hohen Säureanteils starke chemische Belastungen, denen die Beschichtung standhalten muss.



In Tanks wird das noch nicht aufbereitete Gas zwischengelagert; Säurebelastungen bis zu 10 % sind möglich.

schichtungssystem wurden 1985 acht Kilometer Öl- und Gas-Pipelines unter schwierigsten Umfeldbedingungen mit extrem hoher Luftfeuchtigkeit beschichtet, da die Pipelines in einem Tunnelsystem 300 Meter unter der Meeresoberfläche verlegt wurden.

1994 wurden zur Außenbeschichtungen von Stahlbetonrohren als Verschleißschutz Carapax Fix als Schutz gegen Durchfeuchtung und der extrem abriebresistente Carapax Non-Abra-sive aufgebracht. Die folgenden Haftzugwerte lagen bei 2,7 Nm/m². Der Abriss erfolgte immer im Beton. Der Einsatz des Systems brachte vor allem im Hinblick auf die Verarbeitung bei tiefen Temperaturen und hoher Luftfeuchtigkeit große Vorteile.

Auch heute stehen die Carapax-Beschichtungen zur Auswahl bei härtesten Anforderungen,

z.B. Gaspipelines mit sehr hohem Säureanteil (> 10 %) in China. Während typische 2K(also Zweikomponenten)-Systeme mit Härter Nachteile haben wie längere Vorbereitungszeit, Risiko von Mischfehlern sowie verringerte Topfzeiten, bestechen die 1K-Polyurethan-Systeme durch eine einfache Handhabung und Applikation, quasi „Ready to use“.

Zeit ist Geld – vor allem im Korrosionsschutz

Trocknungs- und Überarbeitungszeiten sind ein entscheidender Faktor, wenn es gilt, große Flächen bzw. viele Werkstücke schnell und professionell zu beschichten. Carapax ist bereits nach 45–60 Minuten überarbeitbar mit einer Folgeschicht, die nach ca. 24 Stunden bereits belastet werden kann.

Ein weiterer Aspekt ist die Schichtenanzahl: Selbst in der höchsten Korrosivitätskategorie C5-I (Industrie) bzw. C5-M (Meerwasseratmosphäre) werden maximal drei Schichten benötigt, d.h. eine Fertigstellung innerhalb von 15 Stunden ist problemlos möglich. In Extremfällen können Carapax-Systeme bereits nach 2 Stunden mit Meerwasser belastet werden.

Keine klimabedingte Arbeitsunterbrechung

Das wohl entscheidendste Argument für dieses System: die Luftfeuchtigkeitshärtung. Während 2K-Systeme als zweite Komponente einen Härter benötigen, ist bei Carapax die Luftfeuchtigkeit der Härter, und zwar ein sehr effizienter. Das bedeutet in der Praxis: keine Arbeits-



Vor Ort werden die Detailanforderungen besprochen und dokumentiert.

unterbrechung bei kritischen Wetterbedingungen. Trocknung und Härtung sind selbst bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt und Luftfeuchtigkeit bis zu 98 % (z.B. Gaspipelines in tropischen Bedingungen) möglich, die Austrocknung muss nicht in einer Halle stattfinden. Hinzu kommt eine fast komplette Unabhängigkeit von der Oberflächen-Temperatur: Auch bei Temperaturen von unter -5 °C (eisfrei) bis zu +60 °C ist Carapax applizierbar und dadurch extrem effizient in der Produktion, da keine Lagerkapazitäten und Hallenflächen blockiert werden.

Fast immer ist der Aufwand für die Beschichtung – also die Baustelleneinrichtung, das Beschichter-Team, die Arbeitsunterbrechung und viele weitere Faktoren – weit kostspieliger als das Beschichtungsmaterial selbst. Umso wichtiger ist der Aspekt, der Entscheider wohl am

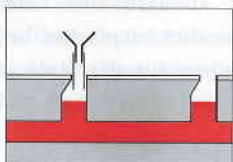
meisten interessiert: die lange Lebensdauer. Polyurethan als Bindemittel fördert die optimale Haftung, sehr gute Beständigkeit gegen chemische Einflüsse und Lösemittel und führt somit zu einer überdurchschnittlichen Lebensdauer – selbst im schweren Korrosionsschutz. Das heißt eine Lebensdauer von 15 bis 20 Jahren sind keine Seltenheit, sondern eher die Regel – eine gute Applikation und Untergrundaufbereitung vorausgesetzt.

Die dauerhaft zäh-elastische Struktur ergibt einen Korrosionsschutz mit enormer mechanischer Stabilität und Abriebfestigkeit. Dies ist beispielsweise bei Hafengebäuden (Spundwände, Kaimauern), im Offshore-Bereich oder Pipelines ein entscheidender Faktor. Die Systeme bieten eine exzellente Beständigkeit gegen Meerwasser, Chemikalien, Wärme sowie UV-Strahlung.

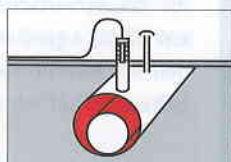
füllmix[®]
Verfüllsysteme GmbH

Systeme für dauerhafte Verfüllungen

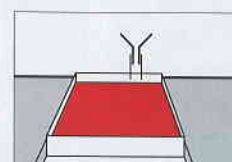
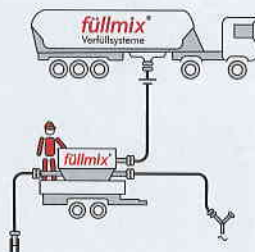
www.fuellmix.de



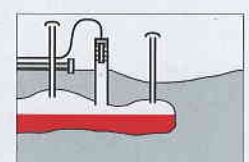
Kanalverfüllungen



Ringraumverfüllung



Unterbetonausbringung



Hohlraumverfüllung

Mit dem bewährten **füllmix**[®]-Verfüllsystem können stillgelegte Rohr- und Leitungssysteme, alte Tunnel, Stollen, Tankanlagen und andere Hohlräume dauerhaft und volumenbeständig verfüllt werden. Das **füllmix**[®]-Verfüllsystem eignet sich auch zur Herstellung von Verpress- und Injektionsmörtel, sowie zur Ausbringung von Unterbeton bei Baugrundsicherungen. Überall wo Verfüllungen erforderlich sind, bietet das **füllmix**[®]-Verfüllsystem die richtige Lösung aus einer Hand. In Abhängigkeit vom Einsatzzweck können verschiedene Verfüllbau-

stoffe, wie zum Beispiel **füllmix**[®], **DämmMix**[®] oder vergleichbare Baustoffe, mit Druckfestigkeiten von bis zu 30 N/mm² hergestellt und eingebaut werden. Höchste Qualität wird durch die Mehrfachmischung der Baustoffe im **füllmix**[®] Misch- und Pumpmobil, sowie der ständigen Überwachung der Suspension gewährleistet.

Weitere Leistungen:

- Handel & Transport von staubförmigen Gütern
- Lieferung von Baustoffen für die Bodenstabilisierung, z.B. **stabimix**[®]

Tel.: 02527/614, Fax: 02527/410, e-mail: info@fuellmix.de, Oskerheide 9, 59510 Lippetal