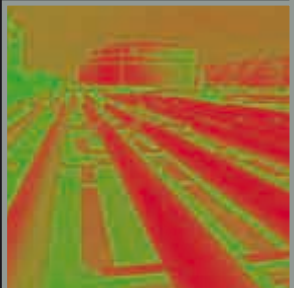
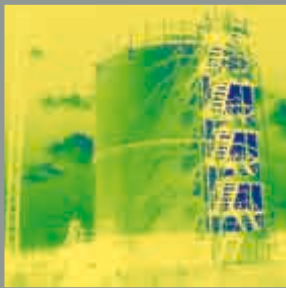
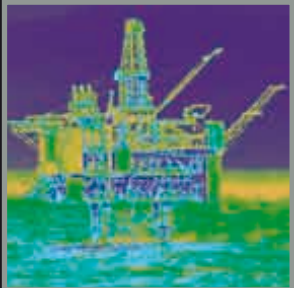
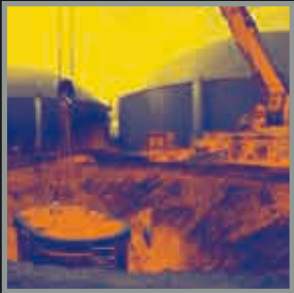


CERAMIC POLYMER

ULTRA • PERFORM • COAT



INNOVATIVE • BESCHICHTUNGEN

- 05** Das Ceramic Polymer Konzept
- 07** Tanks & Rohrleitungen
- 09** Biokorrosion
- 11** Biogas
- 13** Trinkwasser & Lebensmittel
- 15** Maritime Technik
- 17** Chemikalien
- 19** Betonschutz
- 21** Bodenbeschichtungen
- 23** 3 Schritte zum richtigen Produkt
- 25** Anwendungs-Matrix (AMT)
- 27** Produkt-Matrix (PMT)
- 29** Zertifikate-Matrix (CMT)
- 31** Forschung und Entwicklung

Echter Korrosionsschutz - permanent, resistent, lösemittelfrei!



Das Ceramic Polymer Konzept

Die Ceramic Polymer GmbH stellt hochleistungsfähige Beschichtungen mit chemisch eingebundenen Mikro-Keramik-Partikeln für verschiedenste Anwendungsbereiche her. Die Eigenschaften von Keramik – chemische Resistenz, Abriebfestigkeit, Beständigkeit gegen Witterung und Alterung – begründen die Spitzenqualität unserer Produkte. Durch die zusätzliche Anreicherung mit kleinsten Spezialpartikeln und ausgesuchten Füllstoffen generieren wir Beschichtungssysteme, welche außerordentlich hohe Schutzeigenschaften aufweisen.

Wir bieten innovative Lösungen - stetige Neu- und Weiterentwicklung unserer Produkte ist ein wichtiger Teil unserer Firmenphilosophie. Zertifikate sowie Resultate anspruchsvoller Testreihen durch unabhängige Forschungsinstitute belegen die Souveränität und Qualität der Ceramic Polymer Erzeugnisse.



Produktvorteile

- höchstmöglicher Korrosionsschutz
- überragende Haftung
- extreme Abriebfestigkeit
- hohe Schlagfestigkeit
- sehr gute Biegeflexibilität
- 100 % lösemittelfrei
- exzellente Chemikalien- & Wärmebeständigkeit
- direkte Anwendung auf Stahl, Edelstahl, Beton
- hohe Applikationskostensparnis
- einfachste Verarbeitung
- einfachste Reparatur
- extreme Lebensdauer



Direkt auf Stahl / Direkt auf Beton – Hochleistung ohne Grundierung

Die Ceramic Polymer Beschichtungen werden direkt auf das strahlgereinigte Substrat ohne Voranwendung einer Grundierung appliziert. Dadurch werden Zwischenhaftungsrisiken gewöhnlicher Mehrschichtsysteme minimiert und eine extreme Haftfestigkeit erreicht.



Anwendungsgebiete

- Tanks für Erdöl, Kohlenwasserstoffe, Chemikalien
- Behälter für Trinkwasser & Lebensmittel
- Spezielle Tanks für Harnstoffe (Ad-Blue), Bio-Öle
- Biogas-Fermenter
- Faultürme
- Produktionsbehälter aller Art
- Abwasserbehälter
- Brücken und Stahlbau
- Rohrleitungen und Pipelines
- Schwimmbadfilter
- Maritime Bauwerke z.B. :
 - Schiffe und Offshore Plattformen
 - Tanks und Behälter für Schiffe und Offshore
 - Spundwände und Hafenanlagen
 - On- und Offshore Anlagen und Strukturen
 - Jetties und Verladebojen

Tanks & Rohrleitungen

Sie stellen hohe Anforderungen – Wir liefern ultimative Lösungen

Für **Tanks & Rohrleitungen** bieten unsere unterschiedlichen Beschichtungssysteme durch die hervorragenden Produkteigenschaften vielfältige Einsatzmöglichkeiten. Sie sorgen als externe Beschichtung für Tanks und **Stahlkonstruktionen** jeglicher Art für ausgezeichneten Korrosionsschutz gegenüber äußeren Einflüssen und bieten langjährige UV-Stabilität. Als Innenbeschichtung für **spezielle Tanks** und **Prozessbehälter** zeichnen sie sich durch eine hohe Chemikalienbeständigkeit bei erhöhten und stark wechselnden Temperaturen aus.

Unsere Hochleistungsbeschichtungen erfüllen in vollem Umfang die komplexen Anforderungen im gesamten **Öl- & Gasbereich**. Excellente chemische Resistenz bei hohen Betriebstemperaturen kombiniert mit extremer Druckbeständigkeit sind die Vorgaben für adäquaten Korrosionsschutz in diesem Anwendungsgebiet.

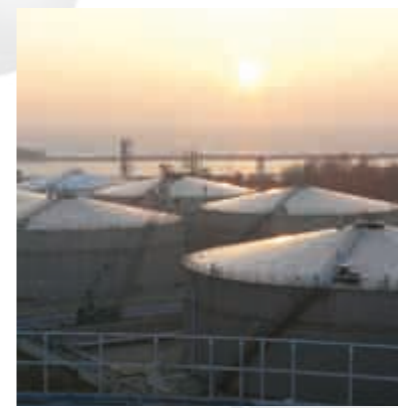
Eines unserer Premium-Produkte wurde vom Forschungslabor der Saudi Aramco, weltweit größte Erdölförderungsgesellschaft aus Saudi Arabien, aufwändigen Testreihen unterzogen und für die **Saudi Aramco-Standards APCS-2i, APCS-28** und **APCS-117** zugelassen. Zahlreiche Tankinnenbeschichtungen, ob Neubau oder Sanierung, werden in Saudi Aramco Öl- und Gasraffinerien daher vorrangig mit unserem Erzeugnis vorgenommen.

Weitere Besonderheiten unseres Produktportfolios sind beispielsweise **elektrostatisch ableitfähige Beschichtungssysteme**,

die von uns für die Lagerung von hochentzündlichen Stoffen konzipiert wurden. Bei elektrostatischer Aufladung und Gegenwart von Sauerstoff könnte es in der Dampfphase, dem oberen Bereich des Tanks, zu explosiven Reaktionen kommen. Durch den Zusatz von Nano-Carbon-Fasern, die antistatische Ketten in der Beschichtung bilden, wird die Ableitung elektrostatischer Aufladungen ermöglicht und gefährliche, explosive Reaktionen der Substanzen verhindert.

Durch die zusätzliche Einbindung von Spezial-Partikeln in unsere keramisch gefüllten Epoxidharzbeschichtungen werden **isolierende Eigenschaften** erreicht. Für Behälter oder Rohrleitungen mit übermäßig hoher Temperaturbelastung sind diese Beschichtungssysteme hervorragend geeignet. Desweiteren können sie sogar zur Reduzierung von radioaktiver Strahlung (z. B. Gammastrahlung) beitragen.

Durch mehrjährige Forschungsarbeiten in Kooperation mit einem unabhängigen Institut haben wir **spezielle Innenbeschichtungen für Tanksysteme zur Lagerung von Rohöl und allen Sorten von Kohlenwasserstoffen** entwickelt, welche einen zuverlässigen **Langzeitschutz gegen SRB-induzierte Biokorrosion** gewähren und daher Ihre Tanks effizient vor Lochfraß schützen. Die einzigartige Wirkungsweise dieser Innenbeschichtungen wurde auf internationaler Ebene zum Patent angemeldet. Beachten Sie hierzu bitte unser Thema „Biokorrosion“.



1) Rohöl-Lagertanks, Innenbeschichtung



2) Raffinerie-Prozessbehälter, Innenbeschichtung

Tests & Zertifikate unabhängiger Institute

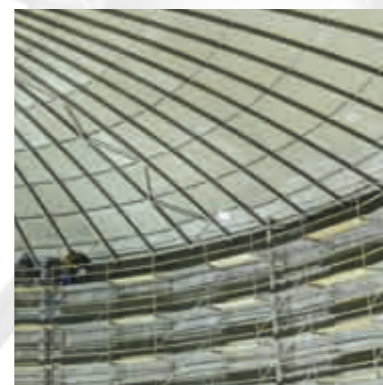
- Saudi Aramco-Zulassungen APCS-2i, APCS-28 und APCS-117
- 10.000 Stunden Salzsprühnebeltest
- Thermo-Schock-Test (von 180°C auf 0°C, 1000 Durchgänge)
- Resistenz gegen Säuren, Laugen, (pH 4-11), Salzsole, Öle, CO₂, H₂S, Hg, HgS bei Betriebstemperaturen bis zu 110°C
- Beständigkeit gegen E85 – Ethanol, Methanol/Benzin, Add-Blue-Lösungen, RME
- Resistenz gegen Methyl-Alkohol
- Resistenz gegen Deionat (Langzeit-Test, 1 Jahr durchgehend bei 50°C)
- >9.000 Stunden stabil gegenüber „Killerlösung“ – 98% H₂SO₄ / Methanol unverdünnt / 3% NaCl-Lösung (1/3, 1/3, 1/3 bei 50°C)
- Kathodenschutztest mit 1,5 V (30 + 60 + 90 Tage bei 60°C)
- Autoklaventest mit explosiver Dekompression (100 bar Erdgas, 100°C)
- Elektrostatische Ableitfähigkeit <10⁶ Ω Oberflächenwiderstand



1) Kondensat-Abscheider, Gas-Raffinerie, Innenbeschichtung



2) Lagertanks für Transformator-Öl, Innen- und Außenbeschichtung



3) Festdachtank für diverse Kohlenwasserstoffe, Innenbeschichtung



1) Pipeline, Innenbeschichtung



2) Im Erdboden eingelassene Treibstofftanks, Innenbeschichtung



3) Entgasungstank, Gas-Raffinerie, Innenbeschichtung

Biokorrosion

Einzigartiger Langzeitschutz gegen SRB-induzierte Biokorrosion!

Gemäß Patent Nr. WO 2011/000339 A2

Bei dem Begriff „Korrosion“ denkt man zunächst an aerobe Korrosion, bei der Metall unter dem Einfluss von Sauerstoff und Wasser zerstört wird. Ein bedeutender Anteil der Korrosionsschäden findet allerdings unter vollständigem Ausschluss von Sauerstoff statt, im unteren Bereich des gefüllten Lagertanks oder in Rohrsystemen.

Hauptverantwortlich für diese anaerobe Korrosion sind Sulfat-reduzierende Bakterien (SRB). Diese Mikroorganismen beschleunigen die Korrosion von Tanks und weiteren Anlagen, die sowohl mit Wasser als auch mit organischen Materialien in Kontakt kommen. Werden solche Bereiche nicht kontinuierlich gereinigt, entstehen durch die starke und rasch vermehrende Besiedelung der SRB gelartige Biofilme. Resultierendes Biofouling mit starker Schleim- und Geruchsbildung kann die Vorstufe zur Biokorrosion darstellen. Erwiesenermaßen bewirkt die anaerobe Biokorrosion im Vergleich zur atmosphärischen Korrosion eine 10-fach höhere Oxidationsrate.

Die Ceramic Polymer GmbH hat durch jahrelange Forschung in Kooperation mit einem unabhängigen Institut hochresistente Innenbeschichtungen für Biogasanlagen und Tanks zur Lagerung von Rohöl sowie allen Sorten von Kohlenwasserstoffen entwickelt. Die besondere Wirkungsweise der chemisch eingebundenen Spezial-Biozidkristalle bietet einen Langzeitschutz gegen SRB-induzierte Biokorrosion.

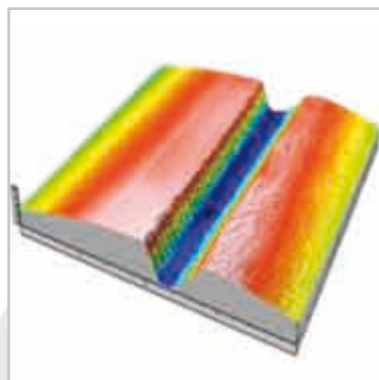
Die SRB siedeln sich vorrangig als tuberkelförmige Kolonien in zirkulationsarmen Nischen an. Optimale Gegebenheiten finden Sie in Rissen, Spalten und Poren der Tankbeschichtung im unteren, gefüllten Teil des Tanks.

Zur Aufrechterhaltung ihres Sauerstoff-unabhängigen Stoffwechsels produzieren die SRB giftigen Schwefelwasserstoff (H_2S). Ausgelöst wird die Biokorrosion durch das Enzym Hydrogenase, welches die SRB absondern. Dieses Enzym baut den schützenden Wasserstoff-Film auf der Eisenoberfläche des Tanks ab. Gleichzeitig findet eine Reihe von RedOx-Vorgängen statt, bei denen Eisen(II)sulfid entsteht, welches eine schwarze Kruste um den Rosttuberkel bildet. Durch weitere physikalisch-chemische Reaktionen wird selbst hochwertiger Stahl zersetzt.

Fataler und rasch fortschreitender Lochfraß ist die Folge. Selbst Betonuntergründe werden durch den SRB-produzierten Schwefelwasserstoff massiv angegriffen. Es kommt zu extremen Betonauswaschungen.

Die neuartigen Anti-SRB-Innenbeschichtungen der Ceramic Polymer GmbH verhindern anaerobe Biokorrosion im Anfangsstadium. Einer Erstbesiedelung und folgenschwerer Tuberkelbildung der Sulfat-reduzierenden Bakterien in den entstehenden Mikrorissen wird erwiesenermaßen gezielt entgegengewirkt. Durch den Depot-Effekt der Biozid-Kristalle wird ein dauerhafter Mikroriss-Schutz erzeugt.

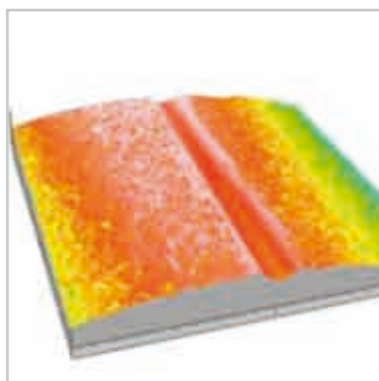
Genauere Ausführungen über den Mechanismus der anaeroben Biokorrosion finden Sie im Thema „Forschung und Entwicklung“.



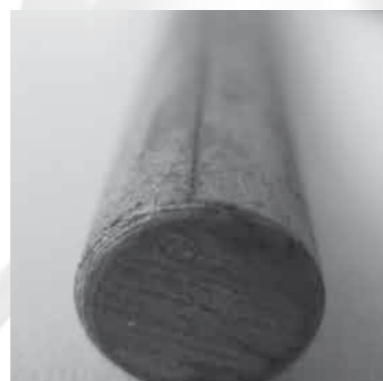
1) **Beschichtung ohne Biozid**
Im profilmetrischen Testbild zeigt der abgebeizte Stahl nach einmonatiger Prüfdauer einen starken Angriff durch SRB. Das Metall weist eine tiefe Korrosionsmulde auf.



3) **Beschichtung ohne Biozid**
Der abgebeizte Teststab zeigt nach einmonatiger Prüfdauer eine erweiterte Risstiefe von 150 bis 200 µm.



2) **Beschichtung mit Biozid**
Nach einmonatiger Prüfdauer weist der abgebeizte Stahl im profilmetrischen Testbild eine wesentlich geringere Korrosionstiefe auf.



4) **Beschichtung mit Biozid**
Der abgebeizte Teststab zeigt nach einmonatiger Prüfdauer eine mit 50 bis 80 µm deutlich geringere Risstiefe.



1) Lochfraß, ausgelöst durch anaerobe Biokorrosion



2) Fortgeschrittene anaerobe Korrosion durch SRB im Bodenbereich eines Tanks



3) Betonauswaschungen durch chemischen Angriff des entstehenden Schwefelwasserstoffs

Spezielle Biozide in nano-kristalliner Form

werden mit Keramikfüllstoffen in eine hochwertige Polymermatrix eingebunden.

Besondere Wirkungsweise

Aufgrund von Alterung, temperaturbedingten Spannungen sowie mechanischen Belastungen bilden sich in jeder Schutzbeschichtung im Verlauf der Betriebsdauer Risse im Nano- und Mikrometerbereich. Hier siedeln sich die SRB bevorzugt an, die Risse stellen für sie schützende, zirkulationsarme Nischen dar. Bei Entstehung der Mikrorisse werden jedoch durch das Aufbrechen der lokalen Oberfläche die Biozid-Kristalle freigelegt und entfalten ihre Wirkung entlang der Flächen im gesamten Riss.

Die SRB werden vor der Ansiedelung abgetötet, das Substrat wird nicht durch die Einwirkung der Mikroorganismen angegriffen. Der Depot-Effekt der speziellen Biozid-Kristalle gewährt lang anhaltenden bioziden Schutz ohne merkliche Auswaschungen.

Bei Anwendung im Biogas-Fermenter erfolgt keine Beeinflussung der notwendigen Bakterienprozesse, da die biozide Wirkung lokal auf die entstehenden Mikrorisse in der Beschichtung begrenzt ist.

Unbedenkliche Applikation

Beim Beschichtungsvorgang selbst und auch nach dem Aushärten bleibt der biozide Wirkstoff zunächst fest in der Polymermatrix verkapselt, so dass die beschichtete Oberfläche nicht antibakteriell aktiv und daher physiologisch völlig unbedenklich ist. Das von uns verwendete Biozid ist für den Menschen ohnehin weitgehend ungefährlich. Die Applikation erfolgt einfach und unkompliziert durch Airless-Spritzen oder mittels Rake und Rolle.

Zuverlässiger Langzeitschutz

In aufwändigen Testreihen durch unseren unabhängigen Forschungspartner konnte bei Verwendung der neuartigen Produktlinie die weitestgehende Verhinderung von SRB-induzierter Biokorrosion festgestellt werden. Gezielter und effektiver Schutz für Beton- und Stahluntergründe von Biogasanlagen sowie Tanks für Rohöl und Kohlenwasserstoffe ist somit langfristig gegeben.



4) Raffinerie-Prozessbehälter, Innenbeschichtung gegen SRB-Bakterien



5) Biogas-Fermenter, Innenbeschichtung Betonboden gegen SRB-Bakterien



6) Erdöl-Separatoren, Innenbeschichtung gegen SRB-Bakterien

Biogas

Höchste Effizienz für Neubau und Sanierung von Biogasanlagen



*



*



*

Schon nach kurzer Betriebszeit kann es in Biogasanlagen zu extremen Schäden am Beton und Stahl aufgrund des starken chemischen Angriffs der hochkorrosiven **Biomasse** und des **Biogases** kommen. Die Verwendung von pflanzlichen und tierischen Reststoffen wie Trester, Schlachtabfälle, Brennereischlempe, Fette und Öle verstärkt zudem die Aggressivität der Substanz.

Übliche Beschichtungssysteme für Biogasanlagen bieten nur unzureichend Schutz vor Korrosion. Lösemittelhaltige Beschichtungsprodukte führen beispielsweise zu osmotischer Blasenbildung und der sogenannte "Waschbeton-Effekt" wird durch unzureichende Säurebeständigkeit hervorgerufen. Gemessen werden Betonabtragungen von 1 bis zu 2 cm pro Jahr sowie extreme Schäden an sämtlichen Stahlkomponenten.

Unsere spezifischen und gezielt wirkenden Beschichtungen bieten langjährige Wertbeständigkeit für **Fermenter**, **Hygienisierungsbehälter** und **jedliches Zubehör** von Biogaseinrichtungen. Sie werden direkt auf den Stahl aufgebracht; selbst auf Beton kann ohne Grundierung appliziert werden.

Durch mehrjährige Forschungsarbeiten in Kooperation mit einem unabhängigen Institut haben wir **spezielle Beschichtungssysteme für Biogasanlagen** entwickelt, welche einen zuverlässigen **Langzeitschutz gegen SRB-induzierte Biokorrosion** bieten. Die einzigartige Wirkungsweise dieser Innenbeschichtungen wurde auf internationaler Ebene zum Patent angemeldet. Beachten Sie hierzu bitte unser Thema „Biokorrosion“.



*



Foto: Metallbau Blechinger



*

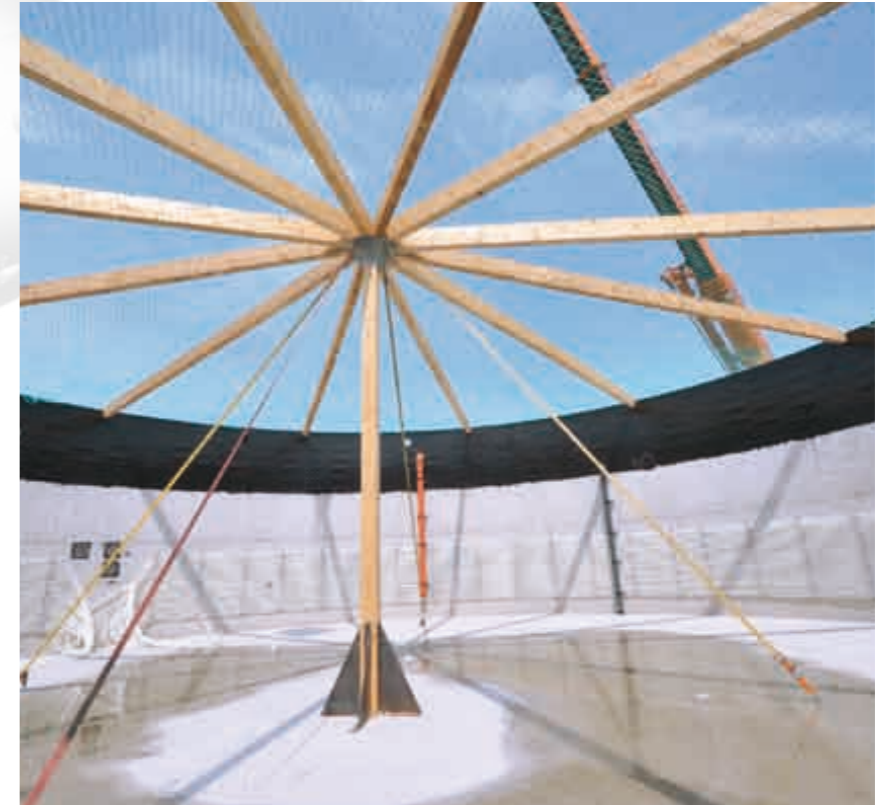
Fotos: MT-Energie



*



Foto: SLP Beschichtungs GmbH



*

Applikationen im Winter bis minus 10°C

Die Kombination bestimmter Füllstoffe und reaktiver Härterkompositionen ermöglicht die Verwendung unserer Winter-Produkt-Serie in **trockenen Winterperioden** bei Umgebungstemperaturen **bis zu -10°C**. Diese besonderen Beschichtungen sind selbst unter solchen Bedingungen spritzbar und härten innerhalb von 2-3 Tagen komplett aus. Nach 7 Tagen ist die Oberfläche in der Regel chemisch voll belastbar. So lassen sich temperaturbedingte Ausfallzeiten zum großen Teil vermeiden.

Natürlich bleiben bei dieser Produkterweiterung die physikalischen Eigenschaften unserer High-Performance-Produkte voll erhalten. So gewähren auch unsere lösemittelfreien "Wintersysteme" exzellente chemische Resistenz gegenüber temperierten, hochaggressiven Flüssigkeiten und Gasen sowie herausragende Haftfestigkeiten auf den Untergründen. Da diese Systeme ebenfalls direkt auf den Beton oder Stahl ohne Voranwendung einer Grundierung appliziert werden, können Bau- und Sanierungsarbeiten von Biogasanlagen auch im Winter effizient ausgeführt werden. Ein Novum auf dem internationalen Markt!



*



*

Fotos: MT-Energie



Foto: Energie-Anlagen Röring

Trinkwasser & Lebensmittel

Unbedenkliche Beschichtungsstoffe bedeuten elementare Sicherheit

Wir investieren fortwährend in spezifische Testreihen, um die hohe Qualität unserer lösemittelfreien Beschichtungen zu sichern und die Unbedenklichkeit unserer **trinkwassergeeigneten** und **lebensmittelechten** Produkte zu garantieren.

Die erforderlichen Kriterien des Umweltbundesamtes werden in unterschiedlichen Sektoren erfüllt. So sind unsere Erzeugnisse im **Trinkwasserbereich (KTW)** einsetzbar und zeigen eine kaum nachweisbare Chlorzehrung oder Abgabe von Stoffen, welche mikrobiologisches Wachstum fördern und so die Beschaffenheit des Trinkwassers beeinträchtigen würden.

Bei weiteren, monatelang andauernden Tests gemäß **DVGW-W270** konnten keine außergewöhnlichen mikrobiellen Schleimbildungen festgestellt werden, demzufolge sind unsere geprüften Produkte auch in mikrobiologischer Hinsicht als Innenbeschichtung für Ihre Trinkwassertanks oder Rohrleitungen geeignet.

Unsere Beschichtungssysteme zeigen selbst bei hohen **Betriebstemperaturen bis 85°C** Trinkwasserechtheit, ebenfalls durch aufwändige Versuchsreihen eines unabhängigen Institutes belegbar.

Für **Lebensmittel** neutraler, saurer und alkoholischer Art wurden unsere Erzeugnisse entsprechend der physikalisch-chemischen und der mikrobiologischen Bewertung geprüft. Es erfolgt keine unzulässige Absonderung von Stoffen aus dem Beschichtungsmaterial; Geruch, Geschmack und Qualität der Lagermedien (wässrige, leicht und konzentriert alkoholische sowie säurehaltige Lebensmittel) werden nicht beeinflusst.

Auch die Beschichtungen für verschiedene Pool-Anlagen müssen den Richtlinien für den **Schwimm- und Badebeckenbereich (KSW)** entsprechen. Für kaltes und warmes Schwimmbadwasser sowie sehr warmes Sprudelbeckenwasser (bis 40°C) wurden unsere Systeme auf Migration gegenüber Chlor getestet. Auch in diesem Bereich erfolgt eine kaum nachweisbare Chlorzehrung oder Abgabe an oxidierbaren Substanzen, welche die Qualität des Schwimmbadwassers einschränken würden.



1) Wasserturm „Aquaglobus“, Innenbeschichtung



2) Sandfilter für Trinkwasser, Innen- und Außenbeschichtung



3) Filteranlagen für Poolwasser, Innenbeschichtung



1) Filteranlage für Trinkwasser, Innen- und Außenbeschichtung



2) Rohrleitungssanierung nach dem Promotec-System; korrodierte, gereinigte und beschichtete Rohrleitungen

Tests & Zertifikate unabhängiger Institute

- KTW-Trinkwassereignung
- DVGW-W270, Vermehrung von Mikroorganismen auf Werkstoffen für den Trinkwasserbereich
- Lebensmittelechtheit, mikrobiologische und physikalisch-chemische Untersuchung
- KSW-Schwimmbadwassereignung (Freibad, Hallenbad, Warmsprudelbecken)
- Trinkwasseranwendungen On- und Offshore – Norwegian Institute of Public Health, Oslo



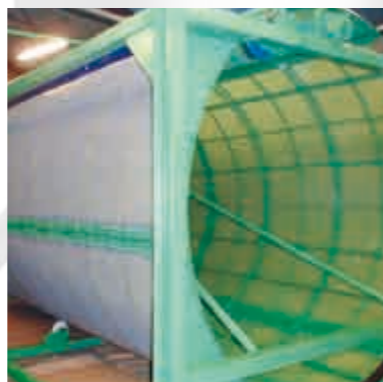
3) Anakonda Becken, Zoo Neuwied



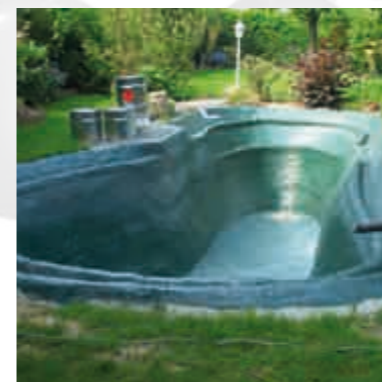
4) Filteranlagen für Trinkwasser, Innen- und Außenbeschichtung



5) Trinkwassertank, Innen- und Außenbeschichtung



6) Filter für Fischzuchtbecken, Außenbeschichtung



4) Teichanlage für exotische Fische



5) Poolbeschichtung

Maritime Technik

Umfassendes Produktspektrum für maritime Individualität

Beschichtungen, die für **Offshore-Anwendungen** zum Einsatz kommen, müssen höchsten Anforderungen standhalten. Die permanent feuchte, salzhaltige Luft kombiniert mit intensiver UV-Bestrahlung wirkt hochkorrosiv. Unsere absolut seewasserbeständigen Erzeugnisse bewahren maritime Anlagen jeglicher Art langfristig vor Korrosion und Abrieb.

Im Bereich der **Wasserwechselzone** und **Spritzwasserzone** (Splash Zone) entsteht durch die Strömung und Wellenbildung ein erhöhter Sauerstoffgehalt im Meerwasser, der den Korrosionsprozess enorm beschleunigt. Hinzu kommt hoher mechanischer Oberflächenverschleiß durch die Reibung des strömenden Wassers. Hier liefern wir mit unseren Beschichtungen den idealen Schutz.

Für die Neubeschichtung und Sanierung von **Schiffsrümpfen** wird zusätzlich eine hohe Stoßfestigkeit gefordert. Die seitlichen Scheuerleisten werden beim Anlegen im Hafen stark beansprucht, Ruderblätter weisen zudem verstärkt Kavitationserscheinungen auf. **Decksbeschichtungen** müssen witterungsbeständig und rutschfest sowie oftmals chemisch resistent sein. Die Ceramic Polymer Beschichtungen bieten auch für diese Anwendungen schlagfesten und langlebigen Verschleißschutz.

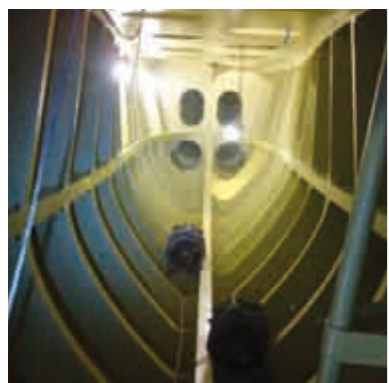
Desweiteren werden verschiedenartige Tanks auf den Schiffen mit unseren Produktsystemen versehen. Unser Produktportfolio verfügt über optimale Schutzsysteme für **Abwassertanks**, **Frischwasser-** und **Pool-Wassertanks** sowie **Ballastwassertanks**. So tragen wir zum effektiven Werterhalt im gesamten maritimen Bereich bei.



1) Erdöltanks und Separatoren auf Offshore Plattform, Innen- und Außenbeschichtung
2) Schleusentor, Außenbeschichtung



3) Stahlkonstruktion für Be- und Entladeboje, Außenbeschichtung



4) Ballastwassertank, Innenbeschichtung



5) Spundwandkonstruktion, Außenbeschichtung



6) Ruder, Heck und Scheuerleiste, Außenbeschichtung. Foto: Scandlines



1) Segment einer Offshore-Windenergieanlage, Außenbeschichtung
2) Schleusentor, Außenbeschichtung



3) Scheuerleiste Schiffsrumpf, Außenbeschichtung. Foto: Scandlines

Tests & Zertifikate unabhängiger Institute

- ISO 20340 - Leistungsanforderungen an Beschichtungsmittel für Bauwerke im Offshore-Bereich
- Germanischer Lloyd Zulassung Ballastwassertanks
- 10.000 Stunden Salzsprühnebeltest
- Kathodenschutztest mit 1,5 V (30 + 60 + 90 Tage bei 60°C)
- Autoklaventest mit explosiver Dekompression (100 bar Erdgas, 100°C)
- KTW-Trinkwassereignung
- DVGW-W270, Vermehrung von Mikroorganismen auf Werkstoffen für den Trinkwasserbereich (Biofilmwachstum)
- Lebensmittelechtheit, mikrobiologische und physikalisch-chemische Untersuchung
- KSW-Schwimmbadwassereignung (Freibad, Hallenbad, Warmsprudelbecken)
- Trinkwasseranwendungen On- und Offshore – Norwegian Institute of Public Health, Oslo



4) Hafenanlage, Außenbeschichtung



5) Erdöltanks und Separatoren auf Offshore Plattform, Innen- und Außenbeschichtung



6) Be- und Entladeboje, Außenbeschichtung

Chemikalien

Unsere leistungsstärksten Beschichtungen – hochgradig chemiefest

Die Ceramic Polymer GmbH setzt zur Erweiterung des Produktportfolios auf stetige Neu- und Weiterentwicklung ihrer hochwertigen Beschichtungen. Vor Kurzem wurden in Kooperation mit einem unabhängigen Forschungsinstitut neuartige Schutzsysteme entwickelt, welche eine außerordentliche Resistenz gegen aggressive Chemikalien auch bei hohen Betriebstemperaturen aufweisen.

Unsere innovativen, lösemittelfreien 2-Komponenten-Beschichtungen mit silanisierten High-Tech-Micro- und Nano-Partikel-Füllungen basieren auf neuesten multifunktionellen und hybriden Epoxid-Novolac-Harzen und sind speziell für äußerst aggressive Umgebungen konzipiert.

Durch die Kombination ausgesuchter und hoch funktionaler Füllstoffe sowie verschiedener Härtersysteme erreichen wir eine einzigartige Chemikalienbeständigkeit. Wir setzen metallfreie, organische Hartstoffpartikel ein. Deren poröse Struktur ermöglicht die feste Verankerung des Harzes, da es in alle Poren des Partikels eindringen kann und so eine Verstärkung des inneren Gefüges bewirkt. Parallel dazu nutzen wir vollorganische Füllstoffe; auf natürliche Weise optimal kompatibel mit den organischen Harzen. PTFE als zusätzliche Komponente verstärkt die universellen Resistenzeigenschaften und fördert die dichte Vernetzung der Polymerketten. Desweiteren verwenden wir Spezialmoleküle, welche ein affines Verhalten gegenüber Metall zeigen. Sie saugen sich regelrecht am Metall fest, lösen Restoxyde auf und sorgen so für eine reine und sehr gute Haftung.



1) Lagertanks für diverse Säuren, Innenbeschichtung



2) Prozesswassertanks, Innenbeschichtung



3) Lagertanks für heiße Glycole, Innenbeschichtung

Für das Maximum an Schutz – unsere Hochleistungsbeschichtungen für Edelstahl

In Weiterführung unserer Entwicklungen haben wir Premium-Beschichtungen für Edelstahluntergründe erzeugt. Höchste Chemikalienresistenz und überdimensionale Haftfestigkeiten auf Edelstahl sprechen für sich. Diese neuartigen Produktsysteme sind für höchste Anforderungen geschaffen, wo rostfreier Edelstahl allein nicht ausreicht. Erzeugnisse mit beachtlichem Potential aus dem Hause Ceramic Polymer, die sich von anderen am Markt erhältlichen Beschichtungen deutlich differenzieren.



1) Abgasaustrittsrohre in Chemikalienfabrik, Innenbeschichtung



2) Lagertanks für heiße Fettsäuren, Innenbeschichtung



3) Prozesstanks für aggressive Biokraftstoffe, Innen- und Außenbeschichtung

Die neuen Ceramic Polymer Beschichtungsprodukte bieten herausragende Eigenschaften:

- Extreme Haftung > 30 N/mm²
- Hohe chemische Beständigkeit gegen heiße Säuren und Laugen
- Hohe chemische Beständigkeit gegen heiße korrosive Gase
- Einfache und lösemittelfreie Verarbeitung durch Airless-Spritzen
- Direkte Applikation ohne Voranwendung eines Primers

Wir ziehen eine Grenze für Chemikalien – Secondary Containment

Für aggressive Chemikalien ist eine zuverlässige Sekundärsperre unerlässlich. Tanks und Behälter mit gefährlichen Substanzen, ob unter freiem Himmel oder innerhalb eines Lagergebäudes, benötigen einen chemiefesten Auslaufschutz. Verschiedenartige Untergründe wie Stahl und Beton können effektiv und einfach mit unseren Systemen ergänzt werden, um ultimativen Umweltschutz zu garantieren. Unsere Beschichtungsprodukte vervollständigen selbst hochwertige Edelstahl-Auffangwannen zu einem dauerhaft wirksamen Chemikalienschutz.



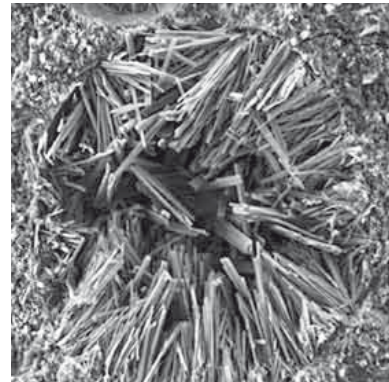
4) Sicherheitsboden von Doppelmanteltank für chemische Restprodukte, Innenbeschichtung
5) Großflächige Auffangeinrichtung für Phosphorsäure tanks, Außenbeschichtung



6) Doppelmanteltanks für Ethanol, Innenbeschichtung und Beton-Auffangwanne, Außenbeschichtung

Betonschutz

Einfach und Direkt – Perfekte Funktionalität mit starkem Halt



1) Treiberscheinungen im Beton



2) Betonauswaschungen



3) Korrosion der Stahlbewehrung

Auch Betonuntergründe benötigen für reibungslosen Betrieb eine resistente Beschichtung. Die Überzeugung, Beton könnte ungeschützt hohen chemischen Belastungen oder starken Witterungsbedingungen dauerhaft standhalten, ist ein Trugschluss. Allein die Verschmutzung der Luft und resultierender saurer Regen fördert durch enthaltenes Schwefeldioxid die Betonkorrosion. Durch dauerhaften Kontakt mit Chemikalien oder aggressiven Substanzen wird der Beton auf unterschiedliche Weise zerstört. Der Sulfatangriff ruft Treiberscheinungen hervor. Der Säureangriff bewirkt massive Betonauswaschungen. Auch anaerobe Mikroorganismen (Sulfat-reduzierende Bakterien - SRB) erzeugen durch freigesetzten Schwefelwasserstoff fatale Betonauswaschungen. Flüssigkeiten und Gase, welche in die Poren des Betons eindringen, verursachen Korrosion an der Stahlbewehrung.

Die Ceramic Polymer Schutzbeschichtungen bieten exzellente chemische Resistenz gegen eine Vielzahl von Chemikalien und Gasen, zuverlässige Säurebeständigkeit, hohe Abriebfestigkeit und eine geprüfte Trinkwassereignung für unterschiedlichste Anwendungen in puncto Betonschutz. Für detaillierte Informationen bezüglich der mikrobiellen Materialzerstörung durch SRB-Bakterien und dem einzigartigen Ceramic Polymer - Langzeitschutz beachten Sie bitte unseren Themenbereich „Biokorrosion“.

Die Beschichtungen werden direkt, ohne Voranwendung einer Grundierung, auf den strahlgereinigten Beton aufgetragen. Durch die niedrige Viskosität der Beschichtung werden alle Poren geschlossen und extreme Haftfestigkeiten erreicht. Die Applikation erfolgt durch Airless-Spritzverfahren oder mittels Rolle und Rakel.

Vielfältige Einsatzgebiete der Ceramic Polymer Betonschutzbeschichtungen

- Abwasseranlagen
- Sickergruben
- Beton-Auffangwannen
- Rohrsysteme
- Regenrückhaltebecken
- Öl- und Benzinabscheider
- Biogasanlagen
- Secondary Containment-Anwendungen



4) Sickersaftbehälter, Foto: Finger-Beton

5) Abwasser-Rohrsystem, Foto: Gerocret, Österreich



6) Separationsbehälter für Abwassernetz

Secondary Containment – die Umwelt vor Schaden bewahren



1) Auffangwanne für Hydraulikflüssigkeiten



2) Auslaufschutz für Chemikalien-Lagertanks



3) Auffangvorrichtung für Chemikalienbehälter

Einen weiteren Focus für die Anwendung unserer lösemittelfreien Beschichtungssysteme setzen wir auf den Schutz der Umwelt. Sekundärbarrieren aus Beton werden an Abfüll- und Umschlagplätzen unterschiedlichster Industriefelder eingesetzt. Im Umgang mit Chemikalien und anderen wassergefährdenden Stoffen ist eine geeignete Prävention vor umweltschädlichen Störfällen zwingend notwendig.

Die Ceramic Polymer GmbH bietet auch für den „indirekten Korrosionsschutz“ hochgradig resistente und einfach aufzutragende Beschichtungsprodukte.

Wir liefern hochwertige Beton-Beschichtungen für verschieden Arten von

- Tankfelder für Großtankanlagen
- Auffangbehälter für Chemikalienfässer
- Tanktassen für Chemikalienbehälter
- Auffangwannen für Tankstellen
- Auffangwannen für Straßen- und Schienenfahrzeuge
- Sicherheitsbehälter für Produktionsanlagen



4) Auffangbehälter für Druckfarbe

5) Betonschutz in Produktionsanlage für Phosphorsäureester



6) Großflächige Auffangeinrichtung für Schwefelsäurefabrik

Bodenbeschichtungen

Ceramic Polymer Bodenbeschichtungen – sicher, belastbar, komfortabel



1) Produktionshalle, Pharmazeutische Industrie, chemisch beständige Bodenbeschichtung



2) Produktionshalle, antistatische Bodenbeschichtung



3) Parkdeck, hohe UV-Stabilität und Abriebfestigkeit

Die Anforderungen an funktionale Fußbodenbeschichtungen für verschiedene industrielle, medizinische und labortechnische Bereiche sind sehr hoch. Die Beschichtungssysteme der Ceramic Polymer GmbH erreichen durch die Einbindung von mikroskopischen Keramik- und Spezialpartikeln in die Polymermatrix der flüssigen Bodenbeschichtungsprodukte überragende Produkteigenschaften. Für Industriefußböden werden Erfordernisse wie **extreme Belastbarkeit**, **rutschhemmende Struktur** oder **hohe Resistenz gegen Chemikalien und Wärme** gestellt. Vorgaben, die von unseren Erzeugnissen in vollem Umfang erfüllt und übertroffen werden.

Die universellen Ceramic Polymer Beschichtungssysteme sind für fast alle Untergründe geeignet. So können beispielsweise Beton, Estrich, Zement und Stahl trittschalldämmend, ebenflächig, wirtschaftlich wie physiologisch unbedenklich be-

schichtet und versiegelt werden. Durch die fugenlose Oberfläche sind unsere Bodenbeschichtungen leicht zu reinigen und erreichen somit jegliche hygienische Maßstäbe.

Die Bodenbeschichtungen können mit herkömmlichen Verarbeitungsgeräten appliziert werden, beispielsweise mit Rakel oder Rolle. Ceramic Polymer Grundierungen sorgen für einen porenfreien Untergrund, unsere lösemittel- und weichmacherfreien Beschichtungsprodukte auf Epoxidharz- bzw. Polyurethan-Basis gewähren durch hochwertige physikalische Eigenschaften den perfekten Bodenschutz. Die selbstnivellierende und -entlüftende Versiegelung erfüllt neben spezifischen Produktanforderungen auch dekorative Bedürfnisse. Schnelle Aushärtungszeiten der Ceramic Polymer Beschichtungssysteme garantieren kurze Stillstandzeiten und sorgen für reibungslosen Produktionsablauf.



3) Lagerhalle, extrem abriebfeste Beschichtung
4) Produktionshalle, antistatische Beschichtung



5) Lagerhalle, antibakterielle und physiologisch unbedenkliche Bodenbeschichtung

Signifikante Lösungen für extreme Anforderungen

- Im **Produktions-** und **Logistikbereich** sind unsere Bodenbeschichtungen durch optionale Faserverstärkungen für äußerst schwere Lasten geeignet. Maschinenstraßen und Hochregallager mit hoher Punktbelastung stehen mit uns auf solidem Grund.
- Je nach Anforderungen sind sie beständig gegen chemische Substanzen wie Säuren, Laugen, Fette oder Öle und somit auch für die **Galvanik-** und **chemische Industrie** geeignet.
- Elastische und dadurch gelenkschonende Bodenbeschichtungen, welche hygienisch leicht zu reinigen sind und sich ideal als **Krankenhaus-** und **dekontaminierbare Laborfußböden** eignen. Natürlich kommen auch hier die Vorteile der Rutschfestigkeit und chemischen sowie mechanischen Beständigkeit zum Tragen.
- Eine Vielfalt an Beschichtungsprodukten wird für **Tiefgaragen** und **Parkhäuser** verlangt. Wir bieten in unserem Portfolio geeignete und dauerhaft belastbare Beschichtungen für Boden, Wände und Fahrbahnmarkierungen.



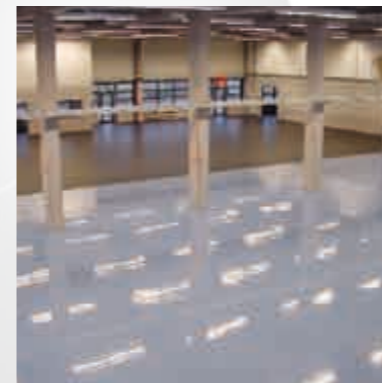
1) Schwerlastboden, mit Faserverstärkung



3) Parkhaus, rutschfeste und abriebfeste Bodenbeschichtung



5) Montagefläche unter Schwerlastkran, faserverstärkte Bodenbeschichtung



2) Lagerhalle, physiologisch unbedenkliche Bodenbeschichtung mit hohen Hygieneanforderungen



4) Montagehalle, antistatische Bodenbeschichtung



6) Brauereiboden, physiologisch unbedenklich

- Für die **Lebensmittel-** und **Pharmazeutische Industrie** gelten besondere hygienische Maßstäbe. Neben der extremen chemischen Resistenz, z. B. gegen Desinfektionsmittel, muss der Boden fleckenresistent, d. h. leicht zu reinigen und äußerst rutschfest sowie physiologisch unbedenklich sein.
- Hochgradige Ansprüche erfüllen unsere Bodenbeschichtungssysteme durch außerordentliche thermische Resistenz. Sie weisen eine hohe Kältebeständigkeit von -50°C für die **Kühlhaustechnik** und bis zu -150°C für **spezielle Labortechnik** auf. Für **Heißräume** gewähren unsere Produkte eine Stabilität bis +150°C ohne Einschränkung der physikalischen Eigenschaften. Die Flexibilität und Bruchfestigkeit bleibt auch bei extremen heißen und kalten Temperaturen uneingeschränkt erhalten.
- Spezifische Produkte sind zur Versiegelung von **Reinräumen** erforderlich. Für die Produktion diverser Erzeugnisse in der Elektronikbranche sowie im Lebensmittel- und Pharmaziebereich sind Reinraumbedingungen mit einem begrenzten Kontaminationsgrad, wie niedrige VOC-/AMC-Abgaben und Partikelemissionen notwendig.
- Für die Herstellung von elektronischen Bauteilen, beispielsweise Mikrochips und Mikrobaugruppen ist **elektrostatische Ableitfähigkeit** äußerst relevant. Diese Eigenschaft wird durch den Zusatz von Nano-Carbon-Fasern und leitfähigen Spezialpolymeren erreicht.

Ceramic Polymer Anwendungs-Tool

Wir führen Sie
→ in **3** Schritten

zum richtigen Beschichtungsprodukt!



1. → Anwendungs-Matrix (AMT)

Zunächst entscheiden Sie anhand der AMT, welcher Anforderungsbereich für Sie wichtig ist. So treffen Sie eine Vorauswahl über geeignete Beschichtungsprodukte.

2. → Produkt-Matrix (PMT)

In der PMT sehen Sie genau, welche speziellen Eigenschaften die von Ihnen gewählten Produkte aufweisen. Nun können Sie besser beurteilen, welche Beschichtung für Ihre Erfordernisse in Frage kommt.

3. → Zertifikate-Matrix (CMT)

Welche Tests, Prüfungen und Zertifikate hat die von Ihnen gewählte Beschichtung bestanden? In der CMT erhalten Sie einen Überblick über geprüfte Leistungen unserer Beschichtungssysteme.



Wir weisen darauf hin, dass eine spezifische Beratung durch die Ceramic Polymer GmbH unbedingt erforderlich ist. Die Übersichtstabellen mit unterschiedlichen Tankinnenbeschichtungen und Bodensystemen dienen lediglich der Vorauswahl und einer daraus resultierenden, effektiven Beratung. Nur die Kundenberater der Ceramic Polymer GmbH können nach Bekanntgabe der genauen Anwendungsparameter eindeutig beurteilen, welches Beschichtungsprodukt optimal für Ihren Einsatzbereich geeignet ist.

Anwendungs-Matrix (AMT)

		Stahl	Edelstahl	Beton	Druck	Temperatur	Chemie
Beschichtungsprodukte	Proguard CN 100 iso	✓		✓ *	✓	✓	✓
	Proguard CN 200	✓		✓ *	✓	✓	✓
	Proguard CN 200-SRB	✓		✓ *	✓	✓	✓
	Proguard CN-1M	✓		✓	✓	✓	✓
	Proguard CN-1M-SRB	✓		✓	✓	✓	✓
	Proguard CN-OC		✓		✓	✓	✓
	Ceramic-Polymer SF/LF	✓		✓ *	✓		
	Ceramic-Polymer SF/LF-SRB	✓		✓ *	✓		
	Ceramic-Polymer SF/LF-ARAMCO-APCS-2i, 28, 117	✓		✓ *	✓	✓	✓
	Ceramic-Polymer SF/LF-SRB-ARAMCO-APCS-2i, 28, 117	✓		✓ *	✓	✓	✓
	Ceramic-Polymer 232	✓		✓	✓		
	Ceramic-Polymer 9531	✓		✓	✓		
Fußböden	System „Standard“			✓	✓		
	System „Antistatik“			✓	✓		
	System „Chemie“			✓	✓		✓

➤ Die angegebenen Produkteigenschaften können je nach Anwendungsparameter von der tatsächlichen Leistung abweichen. Bitte setzen Sie sich zur Auswahl des optimalen Beschichtungsproduktes mit dem technischen Service der Ceramic Polymer GmbH in Verbindung.

Abrieb	Biokorrosion (SRB)	Trinkwasser & Lebensmittel	Meerwasser	Biomasse	Kern-Strahlung
✓			✓		✓
✓		✓	✓	✓	
✓	✓		✓	✓	
✓			✓	✓	
✓	✓		✓	✓	
✓			✓	✓	
✓		✓	✓		
✓	✓		✓	✓	
✓			✓	✓	
✓			✓		
✓		✓			
✓			✓		
✓					
✓					

* Notwendigkeit eines Primers durch Ceramic Polymer GmbH prüfen lassen.

Produkt-Matrix (PMT)

	Produkteigenschaften	Proguard CN 100 iso	Proguard CN 200
Physikalische Eigenschaften	Temperaturbeständigkeit	nass 140°C / trocken 170°C	nass 130°C / trocken 150°C
	100% lösemittelfrei – 100% Volumen-Festkörper	✓	✓
	Exzellente Haftung	✓	✓
	Hohe Abriebfestigkeit	✓	✓
	Beständig gegen schnelle und umfangreiche Temperaturwechsel	✓	✓
	Optional: Funktion gegen SRB-induzierte Biokorrosion (Langzeitschutz gegen Lochfraß) Patent-Nr. WO 2011/000339 A2		Proguard CN 200-SRB
	Optional: antistatische Ableitfähigkeit		✓
	Trinkwassereignung (KTW + DVGW-W270)		✓
	Lebensmittelechtheit		✓
	Schwimmbad-Komponenten (Freibad, Hallenbad, Warmsprudelbecken)		
	Salzsprühnebeltest	✓	✓
	Autoklaventest mit explosiver Dekompression (Erdgas, 100 bar, 100°C)		✓
	Kathodische Ablösungsbeständigkeit	✓	✓
	Meerwasserbeständigkeit	✓	✓
	Sanierung von Ballastwassertanks – Germanischer Lloyd		
Chemische Beständigkeiten	Säuren, Laugen, (pH 5-11), Salzsole, Öle, CO ₂ , H ₂ S, Hg ≤ 60°C	✓	✓
	Säuren, Laugen, (pH >4), Salzsole, Öle, CO ₂ , H ₂ S, Hg ≤ 80°C	✓	✓
	Säuren, Laugen, (pH >4), Salzsole, Öle, CO ₂ , H ₂ S, Hg ≤ 110°C	✓	✓
	Säuren, Laugen, (pH <4), Salzsole, Öle, CO ₂ , H ₂ S, Hg ≤ 80°C	✓	✓
	E 85 - Ethanol, Methanol/Benzin, Add-Blue-Lösungen, RME	✓	✓
	E 32 - Kühlflüssigkeit	✓	✓
	100% Methyl-Alkohol	✓	✓
	Deionat, voll entsalztes Wasser	✓	✓
	H ₂ SO ₄ Lösung und gesättigte NaOH Lösung bei 50°C	✓	✓
	"Killerlösung" - 98% H ₂ SO ₄ / Methanol unverdünnt / 3 % NaCl-Lösung (1/3+1/3+1/3 bei 50°C)		

Proguard CN-1M	Proguard CN-0C (für Edelstahl)	Ceramic-Polymer SF/LF	Ceramic-Polymer SF/LF-ARAMCO-APCS-2i, 28, 117	Ceramic-Polymer 232	Ceramic-Polymer 9531
nass 130°C / trocken 150°C	nass 130°C / trocken 150°C	nass 80°C / trocken 90°C	nass 150°C / trocken 160°C	nass 80°C / trocken 90°C	nass 60°C / trocken 120°C
✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓ (auf Edelstahl)	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓
Proguard CN-1M-SRB		Ceramic-Polymer SF/LF-SRB	Ceramic-Polymer SF/LF-SRB-ARAMCO-APCS-2i, 28, 117		
✓		✓	✓		
		✓			
		✓			
✓	✓	✓	✓	✓	✓
			✓		
✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓
		✓			
✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓		✓		
✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓		✓		
✓	✓		✓		
✓	✓		✓		
✓	✓		✓		
✓	✓		✓		

➤ Die angegebenen Produkteigenschaften können je nach Anwendungsparameter von der tatsächlichen Leistung abweichen. Bitte setzen Sie sich zur Auswahl des optimalen Beschichtungsproduktes mit dem technischen Service der Ceramic Polymer GmbH in Verbindung.

Zertifikate-Matrix (CMT)

Tests und Prüfungen	Testmethoden und Untersuchungen	Standard	Proguard CN 100 iso
Temperaturbeständigkeit	Flüssige und gasförmige/trockene Lagermedien	Individueller Test	nass 140°C / trocken 170°C
Haftung auf Stahl	Abriebtest zur Beurteilung der Haftfestigkeit	ISO 4624	≥ 25 N/mm ²
Abriebfestigkeit	Taber Abraser Test – Verschleiß durch Reibrollen CS17, Gewicht: 1.000 g – 1.000 Zyklen	ASTM D4060	≤ 70 mg
Funktion gegen SRB-induzierte Biokorrosion	Weitestgehende Verhinderung von SRB-Ansiedlung und resultierendem Lochfraß durch spezielle, eingebundene Biozid-Kristalle	Patent-Nr. WO 2011/000339 A2	
Trinkwassereignung ≤ 20°C	Chlorzehrung sowie Abgabe von Substanzen aus der Beschichtung	KTW	
Trinkwassereignung ≤ 85°C	Übergang von Stoffen aus der Beschichtung auf das stark erwärmte Trinkwasser, physikalisch-chemische Untersuchung	KTW	
Vermehrung von Mikroorganismen – Biofilmwachstum	Untersuchung der mikrobiellen Schleimbildung nach festem Schema	DVGW-W270	
Trinkwasseranwendungen On- und Offshore	Übergang von Stoffen aus der Beschichtung auf das Trinkwasser, gemäß Norwegian Food Control Authority	Folkehelse Institutet Norwegen	
Lebensmittelechtheit ≤ 40°C	Übergang von Stoffen aus der Beschichtung auf die Lebensmittel neutraler, saurer und alkoholischer Art - mikrobiologische und physikalisch-chemische Untersuchung	Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz	
Komponenten für Freibad, Hallenbad, Warmsprudelbecken	Chlorzehrung sowie Abgabe von Substanzen aus der Beschichtung	KSW	
Salzsprühnebeltest	Durchgehende Berieselung mit 5% NaCl-Lösung, anschließende Untersuchung auf Rostunterwanderung	DIN EN ISO 9227:2006-10	≥ 10.000 h
Thermo-Schock-Test von 180°C auf 0°C	30 Minuten 180°C, 30 Minuten 0°C, 1.000 aufeinanderfolgende Zyklen	IEC 60 068-2-14	✓
Autoklaventest mit explosiver Dekompression (Erdgas, 100 bar, 100°C)	Druckminderung von 100 auf 50 bar in 5 Minuten, von 50 bar auf natürlichen Luftdruck in 10 Minuten – 4 Durchgänge	Individueller Test	
Kathodischer Ablösetest	Kathodenschutz-Test bei 1,5 V mit 60°C Elektrolytlösung	ASTM G42-96	✓
Leistungsanforderungen an Beschichtungsmaterialien für Bauwerke im Offshore-Bereich	25 Wochenzyklen: 3 Tage UV-Bestrahlung und Kondensation + 3 Tage Salzsprühnebel + 1 Tag extremer Temperaturschock bei -20°C, anschließende Untersuchung auf Rostunterwanderung	ISO 20340	✓
Ballastwassertanks	Sanierung von Ballastwassertanks	Germanischer Lloyd	
E 85 - Ethanol, Methanol/Benzin, Add-Blue-Lösungen, RME	In jedem Medium 1.000 Stunden Lagerung bei 23°C	Individueller Test	✓
Resistenz gegen Coolway E 32 - Kühlflüssigkeit	4 Tage Lagerung bei 23°C	Individueller Test	✓
Resistenz gegen 100% Methyl-Alkohol	1.000 Stunden Lagerung bei 40°C	Individueller Test	✓
Resistenz gegen Deionat, voll entsalztes Wasser	Langzeit-Test, 1 Jahr durchgehend bei 50°C	Individueller Test	✓
Saudi Aramco-Standards	Hohe Chemikalienbeständigkeit bei extremer Druckbelastung und Betriebstemperaturen bis 150°C	APCS-2i / APCS-28 / APCS-117	
H ₂ SO ₄ Lösungen (30% und 50%) sowie gesättigte NaOH Lösung	In jedem Medium 1.000 Stunden Lagerung bei 50°C	Individueller Test	✓
„Killerlösung“ - 98% H ₂ SO ₄ / Methanol unverdünnt / 3 % NaCl-Lösung zu je 1/3	>9.000 Stunden Lagerung bei 50°C	Individueller Test fortlaufend	

Proguard CN 200	Proguard CN-1M	Proguard CN-OC (für Edelstahl)	Ceramic-Polymer SF/LF	Ceramic-Polymer SF/LF-ARAMCO-APCS-2i, 28, 117	Ceramic-Polymer 232	Ceramic-Polymer 9531
nass 130°C / trocken 150°C	nass 130°C / trocken 150°C	nass 130°C / trocken 150°C	nass 80°C / trocken 90°C	nass 150°C / trocken 160°C	nass 80°C / trocken 90°C	nass 60°C / trocken 120°C
≥ 27 N/mm ²	≥ 30 N/mm ²	≥ 28 N/mm ² (auf Edelstahl)	≥ 30 N/mm ²	≥ 27 N/mm ²	≥ 30 N/mm ²	≥ 17 N/mm ²
≤ 70 mg	≤ 50 mg	≤ 50 mg	≤ 60 mg	≤ 70 mg	≤ 20 mg	≤ 70 mg
Proguard CN 200-SRB	Proguard CN-1M-SRB		Ceramic-Polymer SF/LF-SRB	Ceramic-Polymer SF/LF-SRB-ARAMCO-APCS-2i, 28, 117		
			✓			
✓						
✓			✓			
✓			✓			
			✓			
			✓			
≥ 10.000 h	≥ 10.000 h	≥ 10.000 h	≥ 10.000 h	≥ 10.000 h	≥ 10.000 h	≥ 10.000 h
✓				✓		
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
			✓			
✓	✓	✓		✓		
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓		✓		
				✓		
✓	✓	✓		✓		
	✓	✓				

Forschung und Entwicklung

Fortschritt durch Innovationen

Ein wichtiger Punkt unserer Firmenphilosophie ist die Neuentwicklung von Beschichtungsprodukten für besondere Anwendungen. Durch aufwändige und kontinuierliche Forschungsarbeit verbessern wir stetig die Qualität und den Umfang unseres Portfolios und bieten auch für spezielle Nischenbereiche optimal geeignete Beschichtungslösungen.

Unser mehrjähriges Forschungsprojekt zur Entwicklung von Schutzbeschichtungen gegen anaerobe Biokorrosion wurde erfolgreich abgeschlossen. Als einziger Hersteller bieten wir

Unsere speziellen Innenbeschichtungen bieten einzigartigen Langzeitschutz gegen SRB-induzierte Biokorrosion.

Gemäß Patent-Nr. WO 2011/000339 A2

Was passiert eigentlich genau bei der anaeroben Biokorrosion durch SRB-Bakterien? Es finden sehr komplexe Reaktionen an der Metalloberfläche statt. Auf unserer Themenseite „Biokorrosion“ erhalten Sie einen Überblick, hier möchten wir auf einige Punkte noch detaillierter eingehen.

Erster Schritt der Biokorrosion: Erstbesiedelung durch Sauerstoff-tolerierende SRB

An der Erstbesiedelung sind zunächst Sauerstoff-tolerierende SRB beteiligt. Die Vorgänge finden auch in sauerstoffhaltigen Bereichen statt, jedoch mit mäßiger Geschwindigkeit („Winterschlaf“).

Diese Sauerstoff-tolerierenden SRB vermehren sich an Orten ohne Konvektion am besten. Solche zirkulationsarmen Nischen finden sie in unteren Bereichen von Öltanks und in Rissen, Spalten und Poren der Beschichtung. Somit kann jeder Bereich von Lagertanks und sogar Rohrleitungen „erstbesiedelt“ werden. Diese Sauerstoff-tolerierenden SRB produzieren Enzyme (Catalase und Superoxid-Dismutase), welche einen verschärften Sauerstoffmangel aufbauen.

Zweiter Schritt der Biokorrosion: Tuberkelbildung und daraus resultierende Zerstörung des Eisens

In diesen verschärft anaeroben Bereichen wachsen vor allem Sulfat-reduzierende Anaerobier (SRB) besonders schnell und produzieren zur Aufrechterhaltung ihres O₂-unabhängigen Stoffwechsels Schwefelwasserstoff (H₂S). Die SRB siedeln sich vorrangig als tuberkelförmige Kolonien an. In der Nähe der eisenhaltigen Oberfläche der Tanks kommt es nun zu einer Änderung der physikalisch-chemischen Verhältnisse. Dabei sind das von den SRB produzierte Enzym Hydrogenase, das entstehende Eisen(II)sulfid (FeS) und der aufgrund der Autoprotolyse des Wassers vorhandene Wasserstofffilm auf der Eisenoberfläche entscheidend.

effektiven Lochfraßschutz für Lagertanks von Rohöl und allen Sorten von Kohlenwasserstoffen sowie Biogasanlagen.

Expertenaussagen zufolge sind 20% aller Korrosionsschäden auf mikrobielle Materialzerstörung zurückzuführen. Daher ist es Zeit, dass innovative Beschichtungsprodukte auf diesem Gebiet wirkungsvoll eingesetzt werden können.

Das Enzym Hydrogenase baut den schützenden Wasserstoff-Film ab und macht den Wasserstoff als Energielieferant und Elektronenspender verfügbar. Infolgedessen beginnt der oben beschriebene RedOx-Vorgang, wobei hauptsächlich Eisen zu Eisen-2+ oxidiert und Sulfat zu Sulfid reduziert wird. Die Eisen-2+-Ionen werden durch die Sulfid-Ionen zu Eisen(II)sulfid abgefangen und bilden eine schwarze Kruste um die Rosttuberkel.

Das entstandene Eisen(II)sulfid (FeS) wird zur Kathode und es kommt zum Aufbau der galvanischen Zelle; Eisen / Eisensulfid (Umwandlung von chemische in elektrische Energie). Hier könnte der Wasserstoff die Spannung dieser Zelle reduzieren. Das Enzym Hydrogenase verhindert jedoch auch diesen Schutzmechanismus und regeneriert die Eisen(II)sulfid-Schicht ständig.

Erwiesenermaßen bewirkt anaerobe Biokorrosion im Vergleich zur atmosphärischen Korrosion eine 10-fach höhere Oxidationsrate.

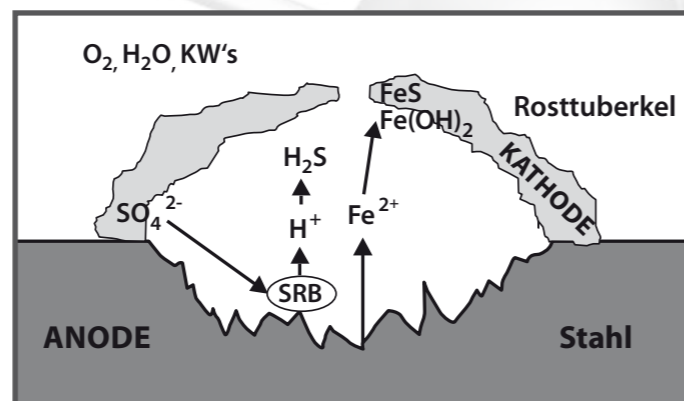


Bild: Vereinfachte Darstellung der Vorgänge an einem Rosttuberkel. Die Tuberkulation ist ein mikrobiell bedingter komplexer Prozess.

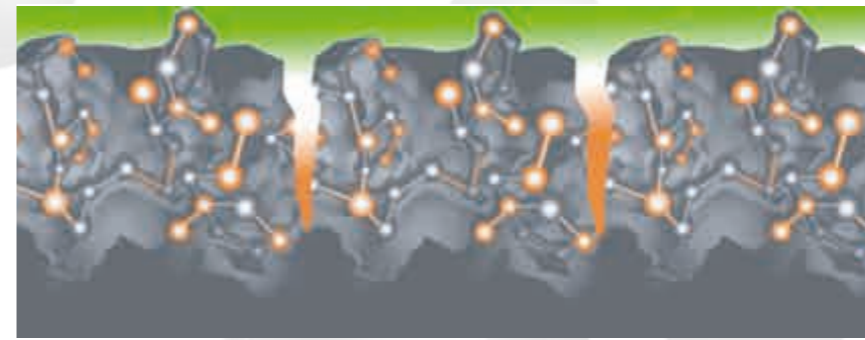


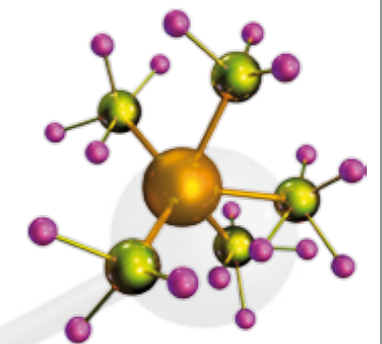
Bild: Wirkungsweise der neuartigen Tankinnenbeschichtung. Sobald Mikrorisse in der Beschichtung entstehen, werden die Biozid-Kristalle gesprengt und entfalten ihre Wirkung im gesamten Riss. Die SRB werden vor der Ansiedelung abgetötet. Der Depot-Effekt der speziellen Biozid-Kristalle gewährt lang anhaltenden bioziden Schutz ohne merkliche Auswaschungen.

Warum bieten die Ceramic Polymer Beschichtungssysteme einen Langzeitschutz gegen SRB-induzierte Biokorrosion?

Die Beschreibung der Vorgänge zur Biokorrosion zeigen, dass es vor allem darauf ankommt, eine Erstbesiedelung durch Sauerstoff-tolerierende SRB zu vermeiden, um eine Tuberkelbildung und daraus resultierende Biokorrosion zu verhindern. Das besondere Verfahren zur Einbindung der Spezial-Biozidkristalle in die Keramik-Polymermatrix ermöglicht ein Abtöten der SRB-Bakterien, bevor diese sich in entstandenen Mikrorissen ansiedeln können. In aufwändigen Testreihen durch ein unabhängiges Forschungsinstitut konnte bei Verwendung unserer Produkte die weitestgehende Verhinderung von SRB-induzierter Biokorrosion festgestellt werden.

Ideen und Ziele...

...die wir verwirklichen!



Hier bekommen Sie eine kleine Einsicht in unsere Entwicklungsaktivitäten. In diesen Gebieten können wir bereits konkrete Forschungsansätze darlegen.

- Langzeitschutz gegen aerobe Biokorrosion.
- Abtötung von Bakterien durch Kontaktflächendesinfektion. Bei Berührung der speziell beschichteten Oberflächen werden Biozide aktiviert, die eine verstärkte Keimbildung verhindern.
- Strahlenreduzierende Beschichtung durch Verwendung neuartiger Füllstoffe mit Reflexions- und Absorptions-Eigenschaften.
- Entwicklung von Innenbeschichtungen für höchste Druckbeständigkeit ab 500 bar für Spezialanwendungen.

Gerne halten wir Sie mit Ergebnissen unserer Tests sowie der Neu- und Weiterentwicklung unserer innovativen Beschichtungsprodukte auf dem Laufenden.



Ceramic Polymer GmbH | Daimlerring 9 | D-32289 Rödinghausen

Phone: +49 (0)5223 – 96 276-0 | Fax: +49 (0)5223 – 96 276-17 | eMail: info@ceramic-polymer.de | Web: www.ceramic-polymer.de