



INDUSTRIAL COATINGS
KORROSIONSSCHUTZ
IM STAHLWASSERBAU
CORROSION PROTECTION FOR
HYDRAULIC STEEL CONSTRUCTIONS

BUILDING TRUST





LEITLINIE STAHLWASSERBAU / GUIDELINE HYDRAULIC STEEL CONSTRUCTION

Stahlwasserbauten prägen weithin sichtbar unsere Wasserstraßen, Küstenbefestigungen und Hafeneinrichtungen. Sie sind hohem, korrosivem Angriff ausgesetzt. Neben Wind und Wetter setzen ihnen besonders Wasser, ständige Wasserwechsel sowie Salze und andere aggressive Stoffe zu. Da diese Bauwerke vielfach Jahrhundertinvestitionen darstellen, ist ihr Erhalt, ihre Nutzung und Standsicherheit über Generationen eine volkswirtschaftliche Notwendigkeit. Diese Broschüre soll dazu dienen, als Leitlinie durch das Marktsegment Stahlwasserbau zu führen und soll Ihnen einen ersten Überblick über Objekte, Regelwerke und Korrosionsschutzsysteme mit allen notwendigen Informationen geben. Wenn Sie sich für ein Objekt oder eine Systembeschreibung besonders interessieren, sprechen Sie uns bitte an. Wir beraten Sie gerne ausführlich und geben Ihnen detaillierte Informationen über unser gesamtes Leistungsspektrum.

Steel constructions for hydraulic engineering are impressive and widely visible on our waterways, coastal reinforcements and harbor installations. They are exposed to highly corrosive elements. Beside wind and weather they are confronted permanently especially by splash zone and tidal effects, varying water qualities, salts and other aggressive media. Because these constructions are often investments for decades, the maintenance, the use and the structural safety is an economic necessity for generations. This manual should be chosen as a guideline for the market segment hydraulic engineering and should also give an overview of projects, rules and standards and protective coating systems with detailed information and attachments.

INHALT / CONTENT

04 Sicher – Hochwertig – Vielseitig
Safe – high-quality – versatile

08 Regelwerke
Control installations

10 Historie – Weiterentwicklung und Nachhaltigkeit
History – further development and sustainability

12 Offshore Windenergie
Offshore wind energy

14 Sika Produkte und Systeme
Sika products and systems

16 Ausführung
Execution

18 Unsere Kompetenz
Our Competence



SICHER – HOCHWERTIG – VIELSEITIG SAFE – HIGH-QUALITY – VERSATILE

SCHLEUSEN / SCHLEUSTENTORE

Schleusen ermöglichen es Wasserfahrzeugen, Wasserstandsunterschiede zwischen einzelnen Abschnitten einer Wasserstraße zu überwinden. Man unterscheidet je nach Standort in Binnenschleusen, Seeschleusen oder Hafenschleusen. Beschichtet werden z. B. die Schleuseninnen- und -außenflächen.

WEHRANLAGEN

Wehranlagen erfüllen primär den Zweck Wasserläufe in mehr oder weniger großem Ausmaß aufzustauen. Dadurch können mehrere Nutzungen realisiert werden. So dienen Wehre der Schiffbarmachung eines Flusses, zur Kanalabzweigung von Flüssen, zum Landschaftsschutz vor Hochwasser im Küstenbereich, oder zur Anstauung von Gewässern für die Trinkwasserversorgung. Beschichtet werden z. B. die Wehrrinnen- und -außenflächen.



SCHIFFSHEBEWERKE

Wie Schleusen sind Schiffshebwerke dazu da, Schiffen die Überwindung von Höhenunterschieden im Verlauf einer Wasserstraße zu ermöglichen. Der Unterschied oder Vorteil zu Schleusen ist, dass wesentlich größere Höhenunterschiede überwunden werden können. Nachteil ist der verhältnismäßig hohe technische Aufwand und die Schiffsgrößenbegrenzung aufgrund der immensen Gewichtskräfte beim Heben und Absenken. Beschichtet werden z. B. die Innenflächen der Kanalzuleitungen oder -tröge und Sperrtore.

KANALBRÜCKEN

Kanalbrücken oder Trogbriicken dienen dazu, natürliche Flussläufe zu überführen. Sie werden dort eingesetzt, wo sich Flüsse mit Kanälen kreuzen. Prinzipiell entstehen dabei Wasserstraßenkreuze, die Gegentypen der Autobahnkreuze im Straßenverkehr. Sie erfüllen eindrucksvoll den Zweck, große Umfahrungen oder zeitraubende Schleusungen zu vermeiden. Beschichtet werden z. B. die Troginflächen.

LOCKS / FLOODGATE

Locks enable watercrafts to overcome different water levels between several sections of waterways. Prior to the location one differentiates between inland sluices, sea sluices or harbor sluices.

BARRAGE CONSTRUCTIONS

Barrages have primary the function to dam up water in more or less high dimensions. Therefore several functions can be realized. Thus barrages can be used for the navigability and canalization of rivers, for flood prevention or for the impoundment of drinking water supply.

SHIPLIFTS

Shiplifts have the same function as locks. They enable watercrafts to conquer higher water levels of waterways. The advantage of shiplifts is to overcome significant higher altitude differences as with sluices. The disadvantage is the necessity of a respectively high technical input and the limitation of ship spaces because of the enormous weight during lifting and sinking.

CANAL BRIDGES

Canal bridges or canal troughs have the function to overcross natural river courses. They are used where rivers are crossing canals. In principal waterway interchanges are built, which prevents the navigation of large detours or time-wasting locking of ships.



WASSERKRAFTWERKE

Druckrohr- und Triebwasserleitungen,
Laufwasserkraftwerke, Pumpspeicherwerke

Zuverlässige, gesicherte Energieversorgung ist wichtige Voraussetzung einer funktionsfähigen industriellen Gesellschaft. Weg von der Atomenergie, hin zu alternativen oder regenerativen Energiequellen sind die Schlagworte heutiger Zeit. Wasser ist dabei neben Wind der wichtigste Energieträger. So liegt es nahe, sich der Kraft des Wassers zu bedienen, indem die Energie von (ab)fließendem Wasser auf Turbinen oder Laufräder übertragen wird. Diese Übertragung hoher Drehmomente über ein Getriebe an einen Generator dient dazu, mechanische Energie in elektrische Energie umzuwandeln. Laufwasserkraftwerke, die permanent Strom erzeugen, oder Pumpspeicherkraftwerke, die zum Spitzenlastausgleich dem Stromnetz zugeschaltet werden, sind für eine zuverlässige Stromerzeugung mittlerweile von großer Bedeutung geworden.

HYDRO-ELECTRIC POWER PLANTS

Penstocks, running-water power station,
pump storage power station

Reliable and secured energy supply is an important prerequisite for a functional industrial society. Keep off from nuclear energy, go to alternative and regenerative sources of energy are the slogans of today. Beside wind, water is the most important source of energy. Thus it is obvious to use the power of water by transferring the energy of running water onto turbines or running wheels. This transformation of high torques from a transmission gear to a generator serves as transferring mechanical power to electrical energy. Running water power stations which generate permanent electricity, or pump storage power stations which are connected to the electric supply network for peak load adjustment, became important in the meantime.



HOCHWERTIGE BESCHICHTUNGEN FÜR DEN KORROSIONSSCHUTZ IM STAHLWASSERBAU FÜR HÖCHSTE ANSPRÜCHE

HIGH-QUALITY COATINGS FOR CORROSION PREVENTION IN THE STEEL HYDRAULIC ENGINEERING FOR HIGHEST DEMANDS

STAHLSPUNDWÄNDE

Stahlspundwände finden vielfältigen Einsatz im Deichbau, in der Kanalhaltung, in Hafengebieten oder als Hochwasserschutzwände. Sie dienen primär dazu, gegen Wasser oder Boden abzudichten, sind dauerhafter Schutz oder werden für stabilisierende und gestalterische Maßnahmen eingesetzt.

STEEL-SHEET PILES

Steel-sheet piles are used in versatile fields of application, such as dyke construction, canal-reach, harbor areas or for flood prevention walls. They are primarily used to seal against water or soil, are a permanent protection or for stabilization and creative measures.

TALSPERREN

Talsperren stauen in erster Linie fließende Gewässer auf, haben jedoch noch weitere Funktionsmöglichkeiten. So werden sie zu Niedrigwassererhöhung, Hochwasserschutz, Trinkwasserversorgung oder Energiegewinnung genutzt. Je nach aufgestauter Wasserfläche kann die weitere Nutzung der Schiffbarmachung, dem Wassersport oder der Fischerei dienen, es können Badeanstalten und dadurch Möglichkeiten zur Freizeitgestaltung oder Erholung entstehen, welche wiederum den Tourismus fördern. Beschichtet werden z. B. die Rohrrinnenflächen der Auslaufbauwerke.

BARRAGE

Barrages are used primarily to dam up running water to retaining or damming lakes. They have several functions. Thus they can be utilized for low water elevation, flood prevention, drinking water supply or energy generation. Prior to the dammed water area a further use for recreational activities, regeneration or tourism promotion could be the making of navigability, watersports, fishing or swimming baths.

REGELWERKE REGULATIONS

REGELWERKE

Betrachtet man die drei Hauptanwendungsgebiete für Korrosionsschutz in Deutschland – Verkehrsbau, Stahlwasserbau und Stahlhochbau – wird einem gegenwärtig, dass mit der DIN EN ISO 12944 ein zentrales Regelwerk für die Branche existiert. Sie umfasst ganz allgemein den Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme.

Wichtige Eckpfeiler dieser Norm sind zum einen die darin beschriebenen Korrosivitätskategorien **C1 – C5, Im 1 – 3**, wobei diese Zuordnung den Standort und die zu erwartende Belastung eines zu beschichtenden Objektes beschreibt.

Zum anderen werden für festgelegte Beschichtungssysteme drei Schutzdauerklassen

- **niedrig** (2 – 5 Jahre),
- **mittel** (5 – 15 Jahre) und
- **hoch** (über 15 Jahre)

festgelegt und beschrieben. Der technische Begriff „Schutzdauer“ soll dabei Auftraggebern helfen, Instandsetzungsprogramme einzuplanen oder festzulegen, wobei diese genannten Klassen jedoch eindeutig keine Gewährleistungszeiten im juristischen Sinn sind.

Für den Stahlwasserbau werden die zugrundeliegenden Belastungen in die folgenden, kurz beschriebenen drei Korrosivitätskategorien eingeteilt:

- **Im 1 Süßwasser**
Flussbauten, Wasserkraftwerke.
- **Im 2 Meer- oder Brackwasser**
Hafenbereiche mit Stahlbauten, Schleusentoren, Molen, Offshore-Anlagen.
- **Im 3 Erdreich**
Behälter im Erdbereich, Stahlspundwände, Stahlrohre.

Die Prüfungen und Zulassungen gem. **Im 1 – Im 3** erfolgen in Deutschland nach den Vorgaben der **ZTV-W** und den damit verbundenen „Richtlinien zur Prüfung von Beschichtungssystemen für den Korrosionsschutz im Stahlwasserbau (RPB)“. Neben Laborprüfungen werden zusätzlich noch in Langzeitauslagerungen unsere Systeme auf Herz und Nieren geprüft. Bei positivem Ausgang der Prüfungen erfolgt die Aufnahme in den den qualitätsbewertenden Listen der BAW, aufzurufen im Internet unter:

http://www.baw.de/de/die_baw/publikationen/qualitaetsbewertung/index.php.html.

Federführend hierfür ist die Bundesanstalt für Wasserbau in Karlsruhe.

DIN EN ISO 12944

KORROSIVITÄTSKATEGORIEN KORROSIONSBELASTUNG

- C1** – unbedeutend
- C2** – gering
- C3** – mäßig
- C4** – stark
- C5-I** – sehr stark (Industrie) / **C5-M** – sehr stark (Meer)

KORROSIVITÄTSKATEGORIEN STANDORT

- Im 1** – Süßwasser
- Im 2** – Meer- oder Brackwasser
- Im 3** – Erdreich

SCHUTZDAUERKLASSEN

- niedrig** (2 – 5 Jahre)
- mittel** (5 – 15 Jahre)
- hoch** (über 15 Jahre)

Die **ZTV-W**, „Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen – Wasserbau für Korrosionsschutz im Stahlwasserbau“ gelten für alle festen und beweglichen Teile von Stahlwasserbauten und metallische Ausrüstungsteile von Wasserbauwerken im Neubau und in der Instandhaltung sowohl im Werk als auch auf der Baustelle. Sie können sinngemäß auch für den Korrosionsschutz von Schiffen, schwimmenden Geräten, Schiff-fahrtszeichen, Spundwänden an Wasserbauwerken und Offshore-Anlagen angewendet werden.

Aber es erfolgen auch durchaus noch weitere Prüfungen gem. Standards und Vorgaben seitens Energieversorgern wie RWE, die über diese Anforderungen der **ZTV-W** hinausgehen. So werden auch spezielle delta T Tests durchgeführt, die die Eignung unserer Beschichtungssysteme im Falle großer Temperaturgefälle simulieren und prüfen. Bei positivem Ausgang können unsere Beschichtungssysteme dann auch z. B. innerhalb von Kühlwasserleitungen vor Korrosion schützen.

Soviel zur Gegenwart, Sika Deutschland GmbH verfügt gerade im Stahlwasserbau über eine langjährige Erfahrung und so ist es durchaus angebracht, an dieser Stelle einen kurzen Rückblick zu geben.

(Fortsetzung s.S. 10)

CONTROL INSTALLATIONS

A close look to the three main uses for protective coatings which are infrastructure, hydraulic engineering and steel frame structures reveals that with the EN ISO 12944 a central technical regulation exists for the industry branch. It summarizes commonly the corrosion protection of steel structures by protective coating systems.

Important cornerstones of this technical standard is on the one hand the included corrosivity categories C1 – C5, Im 1 – 3, where this assignment describes the location and the expected loading of the coated project.

On the other hand it considers and describes three durability ranges:

- **low** (2 – 5 years),
- **medium** (5 – 15 years) and
- **high** (≥ 15 years)

This technical consideration durability range should help the owner to set up a maintenance program and is not a “guarantee time” in legal sense.

For immersed constructions the loadings are summarized in three corrosivity categories as followed:

- **Im 1 fresh water**
River installations, hydro-electric power plants
- **Im 2 sea- or brackish water**
Harbor areas with structures like sluice gates, locks, jetties, offshore structures
- **Im 3 soil**
Buried Tanks, steel sheet piles, steel pipes

DIN EN ISO 12944

CATEGORY OF CORROSION EXPOSURE TO CORROSION

- C1** – insignificant
- C2** – minimal
- C3** – moderate
- C4** – large
- C5-I** – very large (industry) / **C5-M** – very large (sea)

CATEGORY OF CORROSION LOCATION

- Im 1** – fresh water
- Im 2** – sea water or brackish water
- Im 3** – ground

TERMS OF PROTECTION

- low** (2 – 5 years)
- medium** (5 – 15 years)
- high** (over 15 years)

For further information or questions please contact us at industrial-coatings@de.sika.com



(continued on page 10)

HISTORIE

WEITERENTWICKLUNG UND NACHHALTIGKEIT

HISTORY

FURTHER DEVELOPMENT AND SUSTAINABILITY

HISTORIE

In der Vergangenheit wurden für den Korrosionsschutz im Stahlwasserbau überwiegend teerhaltige Produkte eingesetzt. Diese wurden zum Teil mit Faserstoffen in ihren Eigenschaften verbessert. Mittlerweile sind Teere wegen ihrer hohen Konzentrationen an Polyzyklischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAKs), wie auch Asbestfasern, als krebserzeugend eingestuft. D.h. die Vergangenheit war schwarz und gesundheitsgefährdend und es war unumgänglich, diese bedenklichen Rohstoffe aus den Beschichtungsstoffen zu eliminieren.

Der Korrosionsschutzmarkt hat sich verändert

Durch die Anforderungen des Umwelt und Gesundheitsschutzes sind strenge Auflagen hinsichtlich der Materialzusammensetzung zu beachten.

So müssen umweltschädliche Stoffe, wie z. B. Lösemittel, Teere, immer weiter reduziert bzw. substituiert werden. Die Gesamtkosten im Korrosionsschutz sind durch Umweltauflagen (wie z. B. durch VOC-Richtlinie, Strahlenschutzentsorgung, REACH oder GHS etc.) stark gestiegen.

HISTORY

In the past, corrosion protection for hydro engineering was mainly covered with the utilization of coal tar based products. These products were advanced by addition of inorganic fibers e.g. asbestos. In the meantime both, coal tar because of the high content of polycyclic aromatic hydrocarbons and asbestos are classified to be carcinogenic. That is, the past has been black and harmful, therefore it was inevitable to eliminate these dangerous raw materials from the protective coatings.

The corrosion protection business has changed

Due to the requirements for environment and health protection strict restrictions must be respected regarding the material composition.

Thus pollutants and harmful materials like solvents or coal tar for example, must be reduced or rather substituted continuously. The total costs of corrosion protection increased heavy due to requirements for environment protection (VOC guidelines, blast cleaning waste disposal, REACH or GHS).

WEITERENTWICKLUNG UND NACHHALTIGKEIT

Schädliche Einflüsse auf Mensch und Umwelt zu minimieren ist unser erklärtes Ziel bei allen Produktentwicklungen. Weiterentwicklungen erfolgen unter den Aspekten der Energie- und Materialeinsparung, der CO₂-Reduktion, der Nutzung von Recyclaten sowie nachwachsenden Rohstoffen, die nicht mit Nahrungsmitteln konkurrieren. Wir vermeiden lösemittelhaltige Systeme und setzen auf lösemittelfreie bzw. lösemittelreduzierte Produkte.

Dies resultiert in einem neuen Produktprofil, das sämtliche Parameter modernen Korrosionsschutzes nach heutigem Stand der Technik beinhaltet:

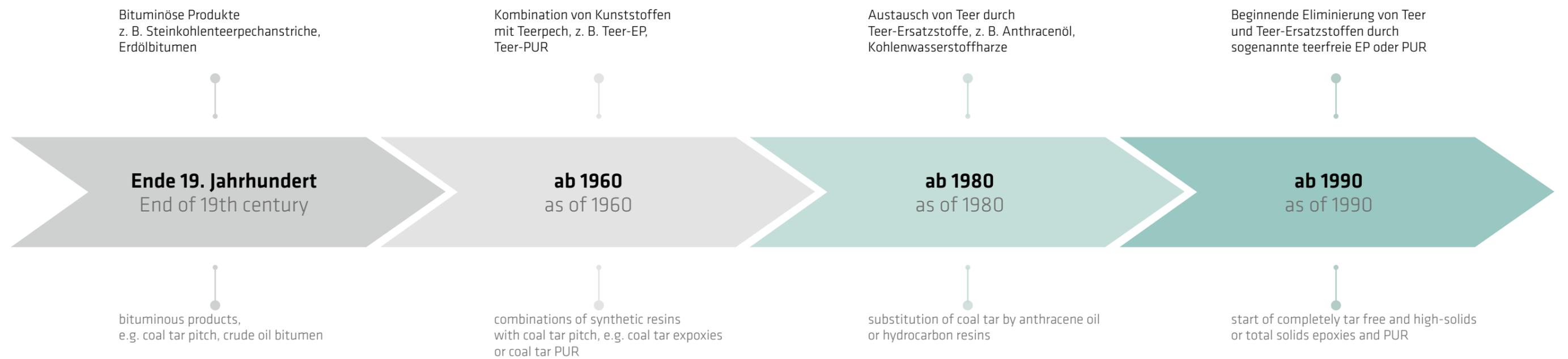
- ungefährlich für Umwelt und Gesundheit
- PAK-frei
- geringer Lösemittelgehalt bzw. lösemittelfrei
- auch bei niedrigen Temperaturen leicht verarbeitbar
- gute Frühwasserbeständigkeit
- schnelle Überarbeitbarkeit und Reaktion
- lange Standzeiten mit hervorragendem Korrosionsschutzleistungsvermögen.

FURTHER DEVELOPMENT AND SUSTAINABILITY

To minimize detrimental effects on the environment and human being is our declared aim for all product developments. Further developments occur under the aspects by saving of energy and material, CO₂ reduction, utilization of recycled solvents and renewable raw materials, which don't compete with foodstuffs. We avoid solvent based systems and focus on total solids or high solids products.

The result is a product profile which has incorporated all parameters of modern corrosion protection based on today's state of the art:

- non-hazardous for environment and health
- free of polycyclic aromatic hydrocarbons
- low solvent content resp. total solids/solvent free
- applicable even at low temperatures
- early water resistance
- quick Overcoat-ability and chemical reaction
- long lifetime and durability with excellent corrosion protection efficiency



OFFSHORE WINDENERGIE OFFSHORE WIND ENERGY



Die Zukunft der Windenergiegewinnung liegt im Offshore-Bereich. Mit Wartungsperioden von bis zu 20 Jahren muss die Lebensdauer von Korrosionsschutzbeschichtungen hier besonders hoch sein – unter extremen Bedingungen: Dauerwasser-, Wasserwechsel- und Spritzwasserbelastung in Meeresatmosphäre, extreme Temperaturschwankungen, starke UV-Einwirkung oder permanente mechanische Einwirkungen und Abrieb. Aufgrund ihrer exponierten Standorte müssen Beschichtungssysteme den unterschiedlichsten Belastungen standhalten. Umfassende und speziell dafür ausgelegte Regelwerke und Vorschriften, beispielsweise aus dem Bereich der ölfördernden Industrie (z. B. die auf Ölplattformen eingesetzten Beschichtungssysteme) simulieren diese extremen Bedingungen und geben den Betreibern Sicherheit bei der Produktauswahl. NORSOK steht hier als Synonym der norwegischen Ölindustrie, die als norwegischer Standard für die dortige Ölindustrie als Präqualifikation die Anforderungen der Internationale Norm ISO 20340 zu Grunde legt. Die ISO 20340 ist die Offshore-Norm, Herzstück der Norm die unten dargestellte zyklische Korrosionsprüfung.

ELEKTROCHEMISCHES PRÜFVERFAHREN

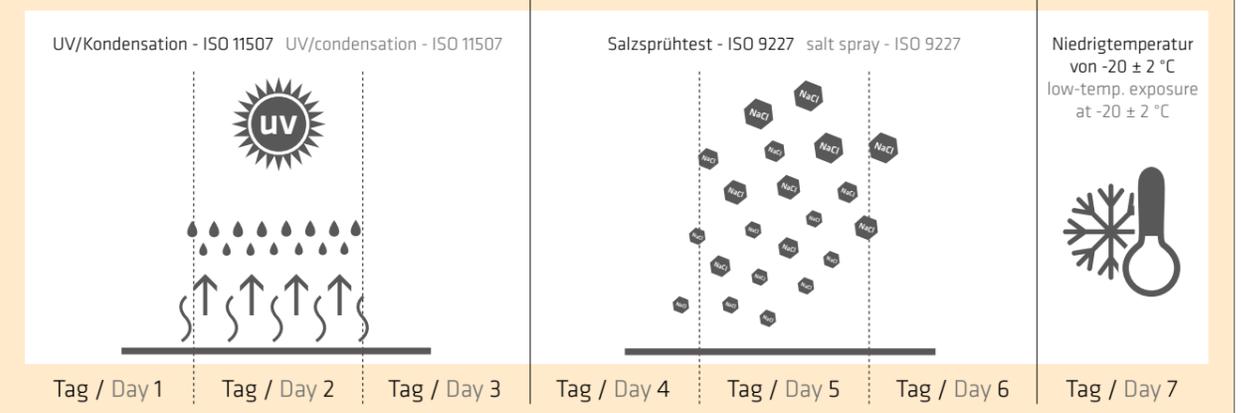
Gemäß ISO 15711 Verfahren A wird die kathodische Unterwanderung von Beschichtungen, die auf Objekten im Meerwasser eingesetzt werden, für die Tauglichkeit und Zertifizierung geprüft. Verfahren A beinhaltet den Gebrauch eines Kathodenschutz-Systems, welches mittels Potentiometer überwacht wird. Die Prüfplatten werden in künstlichem Meerwasser geprüft und einem kathodischen Schutzpotential von -1050 ± 5 mV Ag/AgCl/ges. oder Kalomel ausgesetzt. Die Prüfdauer beträgt dabei 26 Wochen bzw. 4368 Stunden. Die Prüfanforderungen sind erfüllt, wenn die Unterwanderung an der künstlichen Verletzung geringer als 20 mm ist.

The future for the generation of wind energy lies in the off shore sector. Because of maintenance periods up to 20 years the life-time cycle for protective coatings must be exceptionally long and durable under extreme conditions. Because of the exposed locations for these constructions the protective coating systems must withstand different loadings like permanent underwater, tidal- and splash-zones, extreme differences of ambient temperatures, strong UV exposure or permanent mechanic effects and abrasion. The simulation of these extreme exposures are enclosed in comprehensive and especially designed rules, standards and specifications, for example from the sector of the oil production industry (e.g. coatings for oil platforms). This gives the owner and operator the reliability in the choice for the correct protective coating. NORSOK stands as synonym of the Norwegian oil industry and the base for the prequalification of this Norwegian standard are the requirements acc. to the international standard ISO 20340. ISO 20340 is the off shore standard, the core of this standard is the followed cyclic corrosion test.

ELECTROCHEMICAL TESTING

According to ISO 15711 method A the determination of resistance to cathodic disbonding of coatings exposed to sea water is tested for off shore prequalification / certification when the surface coating may contain or develop discontinuities. Method A involves the use of a cathodic protection circuit, whereby the electrode potential of the test substrates is controlled potentiostatically. The testpanels are placed into artificial seawater and are exposed to an cathodic potential at -1050 ± 5 mV relative to the saturated calomel or Ag/AgCl reference electrode. The total test period is at least 26 weeks, or rather 4368 hours. The results are accepted if the disbonding at the artificial holiday is less than 20 mm.

ZYKLISCHE KORROSIONSPRÜFUNG DER ISO 20340 / CYCLIC CORROSION TESTING ACCORDING TO ISO 20340



SIKA PRODUKTE UND SYSTEME SIKA PRODUCTS AND SYSTEMS

LÖSEMITTELFREI UND NACHHALTIG SOLVENT-FREE AND SUSTAINABLE

SikaCor® SW-500, SikaCor® SW-500 GF, SikaCor® SW-501

Höchstabriebfeste und mechanisch robuste 2-komponentige EP-Beschichtungen. Die teer- und lösemittelfreien Formulierungen sind schonend für Umwelt, (Unterwasser-)Lebewesen und Gesundheit. Die hohe chemische Reaktivität bewirkt schnelle Trocknung und mechanische Beständigkeit und ermöglicht somit schnelle Überarbeitung und Transportfähigkeit.

Zulassungen und Prüfzeugnisse:

- BAW: Zulassungen für Im 1 – 3 und KKS-Verträglichkeit
- Norsok M 501, rev. 5 und 6, System Nr. 7, 7a und 7b
- GL-Zertifikat
- MIC-Beständigkeit
- Autoklavtest Druckbereich bis 200 bar
- Offshore-Reparaturanleitungen

Highly abrasion-resistant and mechanically robust 2-pack EP-coatings. These tar- and solventfree formulations are harmless for environment, underwater creatures and health. The chemical reaction causes rapid drying and mechanical resistance and therefore enables rapid overcoatability and transportation.

Approvals and test certificates:

- BAW*: listed for Im 1 – 3 and KKS-compatibility
- Norsok M 501, rev. 5 and 6, system no. 7, 7a and 7b
- GL certificate
- MIC durability
- Autoklavtest pressure range up to 200 bar
- offshore repair manual



ROBUST UND ABRIEBFEST ROBUST AND ABRASION-RESISTANT

SikaCor®-299 Airless

Höchstabriebfeste und mechanisch robuste und chemikalienbeständige, lösemittelarme 2-komponentige EP-Beschichtung.

Zulassungen und Prüfzeugnisse:

- BAW: Zulassungen für Im 1 – 3 und KKS-Verträglichkeit
- Autoklavtest Druckbereich bis 200 bar

Highly abrasion resistant, mechanically robust 2-pack EP-coating with low solvent content.

Approvals and test certificates:

- BAW: Im 1 – 3 and cathodic disbonding
- Autoklavtest up to pressure of 200 bar

Sika Poxicolor® SW

Abriebfeste und mechanisch robuste lösemittelarme 2-komponentige EP-Beschichtungen.

Zulassungen und Prüfzeugnisse:

- BAW: Zulassungen für Im 1 (direkt auf Stahl) und 1 – 3 (mit SikaCor® Zinc R)
- Autoklavtest Druckbereich bis 200 bar

Abrasion resistant, mechanically robust 2-pack EP-coating with low solvent content.

Approvals and test certificates:

- BAW: Im 1 (directly on steel) und 1 – 3 (with SikaCor® Zinc R as primer)
- Autoklavtest up to pressure of 200 bar

SikaCor® PUR SW

Höchstabriebfeste und mechanisch robuste 1-komponentige luftfeuchtigkeitshärtende, teerfreie PUR-Beschichtung. Verarbeitbar bei niedrigen Temperaturen und hoher relativer Luftfeuchte. Besonders auch für die Sanierung und Überholung alter Schwarzbeschichtungen geeignet. Als Grundbeschichtung wird SikaCor® Zinc PUR verwendet.

Zulassungen und Prüfzeugnisse:

- BAW: Zulassungen für Im 1 – 3
- Norsok M 501, rev. 6, system Nr. 1
- Autoklavtest Druckbereich bis 200 bar

Highly abrasion resistant, mechanically robust 1-pack moisture curing, tarfree PUR coating. Applicable at low temperatures and/or high relative humidities. Especially suited for the renovation and maintenance of old "black" coatings. As primer, SikaCor® Zinc PUR is used.

Approvals and test certificates:

- BAW: Im 1 – 3
- Norsok M 501, rev. 6, system no. 1
- Autoklavtest up to pressure of 200 bar



HINWEIS:

FÜR SÄMTLICHE EP-BESCHICHTUNGEN KANN ALS GRUNDBESCHICHTUNG SikaCor® Zinc R, EIN 2-KOMPONENTIGER EP-ZINKSTAUBPRIMER (ZINC-RICH) EINGESETZT WERDEN.

NOTE:

FOR ALL ABOVE MENTIONED EP-COATINGS OUR PRIMER SikaCor® Zinc R CAN BE USED AS A 2-PACK ZINC RICH PRIMER.

* BAW = Federal institution for hydraulic engineering

AUSFÜHRUNG EXECUTION

OBERFLÄCHENVORBEREITUNG

Die Qualität eines Beschichtungssystems hängt wesentlich von der Beschaffenheit der zu beschichtenden Oberfläche ab.

- Die Vorbereitung der Oberfläche erfolgt durch Strahlen im Vorbereitungsgrad Sa 2 1/2 gem. DIN EN ISO 12944, Teil 4.
- Es muss sichergestellt sein, dass die Oberfläche frei ist von Schmutz, Staub, Öl und Fett. Dabei ist eine mittlere Rautiefe RZ von $\geq 50 \mu\text{m}$ einzuhalten.
- Vorbereitungsgrad und Reinheit sind die entscheidenden Kriterien vor dem Aufbringen des Beschichtungssystems.
- Sollte aufgrund von besonderen Vorkommnissen zwischen Strahlen und Grundbeschichten eine längere Wartezeit entstanden sein, ist der Vorbereitungsgrad zu prüfen, bevor grundbeschichtet wird.
- Ist der Vorbereitungsgrad schlechter als Sa 2 1/2, sind die Flächen nachzustrahlen, bis der geforderte Vorbereitungsgrad wieder erreicht ist.
- Staub und Verschmutzungen sind durch Überblasen mit trockener Pressluft und/oder durch Nachstrahlen oder Absaugen zu beseitigen.

SURFACE PREPARATION

The quality of a protective coating system depends significantly on the condition of the surface.

- The surface preparation is carried out by blast cleaning Sa 2 1/2 according to EN ISO 12944, part 4.
- It must be ensured that the surface is free from dirt, dust, oil or grease. An average roughness depth Rz of $\geq 50 \mu\text{m}$ should be observed.
- The surface preparation grade and the cleanliness is the most important criterion before the application of a coating system.
- If there is a longer waiting period between blast-cleaning and priming the surface preparation grade must be examined before.
- If the grade is less than Sa 2 1/2 further blast-cleaning is required until the specified surface preparation grade is achieved.
- Dust and impurities must be removed with compressed air or suction cleaning.

LÖSLICHE SALZE

Bereits geringe Konzentrationen bzw. Rückstände löslicher, hygroskopischer Salze auf der gestrahlten Oberfläche können in wasserbelasteten Bereichen zu erheblichen Folgeschäden führen. Die Gefahr von osmotischen Blasen lässt sich nur durch exakte Ermittlung solcher Salze umgehen. Da diese Salze aber in aller Regel nicht sichtbar und erkennbar sind, werden verschiedene Analysemethoden angewandt. Die am weitesten verbreitete Bestimmungsmethode ist der sog. Bresle Test, dabei wird der Salzgehalt anhand der elektrischen Leitfähigkeit einer exakt festgelegte Messfläche des gestrahlten Substrates gem. ISO 8502-6/ 8502-9 bestimmt und ausgewertet. Je nach Anwendungsfall sind 20 – 50 mg/m² NaCl in der Norsok Norm M 501 als akzeptierter Grenzwert festgelegt.

SOLUBLE SALTS

Already low concentrations or remnants of soluble, hygroscopic salts on blast cleaned surfaces can result in extensive subsequent corrosion damages in the field of hydraulic engineering. The danger of osmotic blisters can only be avoided when the salts are determinate exactly. Because these salts are generally not visible, the use of different analytic methods are applicable. The most common determination method is the so called Bresle test with which the salt content is analyzed due to the electric conductivity for an exactly specified measuring surface. Measuring and reporting is according ISO 8502-6 and ISO 8502-9. Depending on the field of application Norsok M 501 the tolerated limit value is 20 – 50 mg/m² NaCl.

DETAILLIERTE INFORMATIONEN ZUM MISCHEN DER KOMPONENTEN UND ZUR PRODUKTSICHERHEIT

entnehmen Sie bitte den aktuellen Produktdatenblättern.

Detailed INFORMATION ABOUT MIXING THE COMPONENTS AND PRODUCT SAFETY can be found in our current product data sheets.

APPLIKATION

Beim Mischen und Umtopfen der Produkte müssen geeignete Schutzhandschuhe, Arbeitskleidung und eine dichtschießende Schutzbrille/Gesichtsschutz getragen werden.

Die Beschichtungsstoffe werden in Gebinden mit abgestimmtem Mischungsverhältnis angeliefert. Die Gebinde der Komponenten A sind so bemessen, dass die Komponenten B vollständig aufgenommen werden können. Nach dem Anmischen sind die in den Produktdatenblättern angegebenen Verarbeitungszeiten einzuhalten.

Die angegebene Trockenschichtdicke wird mit dem Airless-Spritzverfahren erreicht. Das Erlangen einer einheitlichen Schichtdicke sowie gleichmäßiger Optik ist vom Applikationsverfahren abhängig. Im Allgemeinen führt das Spritzverfahren zum besten Ergebnis. Die Zugabe von Lösemitteln ist für lösemittelfreie Epoxidharzprodukte untersagt.

Exakte Applikationsverfahren werden detailliert in den Produktdatenblättern oder Verarbeitungsrichtlinien beschrieben.

APPLICATION

During mixing and handling of the materials always wear protective goggles, suitable gloves and other protective clothing.

The components are delivered in hobbocs with coordinated mixing ratio. The hobboc of part A is so designed that part B can be up taken completely. After mixing the fixed pot life must be observed.

The indicated dry film thickness is achieved by airless spray. The method of application has a major effect on achieving uniform thickness and appearance. Spray application will give the best results. The addition of solvents or thinner to total solids epoxy based products is prohibited. Where it is allowed, addition of solvents or thinners are reducing the sag resistance and the dry film thickness.

Exact and detailed application methods are described in our product data sheets and application guidelines.

OBERFLÄCHENVORBEREITUNG BEIM KORROSIONSSCHUTZ
SURFACE PREPARATION FOR CORROSION PROTECTION

Einzelblatt in Anlehnung an DIN EN ISO 12 944, Teil 4 | **Single example based on ISO 12 944, Part 4**

Restgrad A | **Rest Grade A**
Stahlfläche weitgehend mit Luftstrahlender Walzstaub / Zunder bedeckt, aber im wesentlichen frei von Rost.
Steel surface largely covered with airblasting steel scale / dirt, if any, rust.

Vorbereitungsgrad Sa 1 | **Standard Preparation Grade Sa 1**
Ausgehend vom Restgrad A: Leicht Walzstaub / Zunder, Rost und Beschichtungen sind nur teilweise entfernt.
From rest grade A: Only loose mill scale, rust and coatings are removed.

Vorbereitungsgrad Sa 2 1/2 | **Standard Preparation Grade Sa 2 1/2**
Ausgehend vom Restgrad A: Walzstaub / Zunder, Rost und Beschichtungen sind so weit entfernt, dass Rost lediglich als leichte Schattierung infolge Tonung von Eisen sichtbar ist.
From rest grade A: Mill scale, rust and coatings are removed to the extent that rust remaining on the steel surface merely appears as a slight shading due to the toning of the steel.

Vorbereitungsgrad Sa 3 | **Standard Preparation Grade Sa 3**
Ausgehend vom Restgrad A: B oder C.
From rest grade A: B or C.

Restgrad C | **Rest Grade C**
Stahlfläche, von der Walzstaub / Zunder abgeräumt ist oder sich abblättern lässt, die aber nur auf wenige für das Auge sichtbare Rostpartien aufweist.
Steel surface on which the mill scale has moved away or from which it can be scraped. But with light spots of rust visible under normal vision.

Handreinigung | **Hand cleaning**
Ausgehend vom Restgrad C: Lose Walzstaub / Rost / Zunder und mit Hauswerkzeugen (Schleifstein, Schaber etc.) oder mechanisch angelegten Werkzeugen entfernen. Ein solcher Zustand ist für oberflächenverträgliche Beschichtungen geeignet.
From rest grade C: Loose mill scale / rust / dirt are removed by hand tool cleaning (e.g. scraper or wire brush etc.) or mechanical means. This surface state is suitable for surface tolerant primers.

Vorbereitungsgrad Sa 2 | **Standard Preparation Grade Sa 2**
Ausgehend vom Restgrad C: Nachzu alle Walzstaub / Zunder, Rost und Rost und nahezu alle Beschichtungen sind entfernt. Auf der Oberfläche dürfen nur so wenig feuchtschwebende Reste von Walzstaub / Zunder, Rost und Beschichtungen verbleiben, dass keine zusammenhängende Schicht mehr besteht.
From rest grade C: Mill scale, rust and coatings are removed almost completely, i. e. firmly remaining mill scale, rust and coatings appearing on the steel surface may form a continuous layer.

Vorbereitungsgrad Sa 2 1/2 | **Standard Preparation Grade Sa 2 1/2**
Ausgehend vom Restgrad C: Mill scale, rust and coatings are removed to the extent that rust remaining on the steel surface merely appears as a slight shading due to the toning of the steel.

Sika Deutschland GmbH
Rheinl. Tel. 7965 3400-100 | Germany | Phone +49 (0) 7942 979-0 | Fax +49 (0) 7942 979-100 | Industrial coating@shika.com | www.sika.de

UNSERE KOMPETENZ OUR COMPETENCE

DER GESCHÄFTSBEREICH INDUSTRIAL COATINGS der Sika Deutschland GmbH entwickelt, produziert und vertreibt qualitativ hochwertige Beschichtungen für Korrosions- und Brandschutz. Sowohl die hochspezialisierte Forschungs- und Entwicklungsabteilung als auch die Fertigung sind in Vaihingen/Enz angesiedelt. Der Geschäftsbereich kann auf eine lange Erfolgsgeschichte mit zahlreichen Innovationen verweisen. **Korrosions- und Brandschutz – in diesen Marktfeldern ist Sika Industrial Coatings tätig.**

THE SIKA DEUTSCHLAND GMBH INDUSTRIAL COATINGS PRODUCT DIVISION develops, produces and markets high quality coatings for corrosion and fire protection. The highly specialized research and development department and production facilities are located in Vaihingen/Enz. This division has a long history of success with numerous innovations. **Corrosion and Fire Protection – this is the business of Sika Industrial Coatings.**



VOR ORT auf der Baustelle, steht Ihnen unser applikations- und anlagentechnischer Support mit einem Team aus hochqualifizierten und kompetenten Mitarbeitern in Vertrieb und Anwendungstechnik beratend zur Seite.

OUR application and plant-specific support with a team of highly qualified and competent employees in sales and application engineering, aside you locally on the construction side.

ERFAHRENE PARTNERSCHAFT beim Schützen, Sichern und Gestalten von Bauwerken. Sika Industrial Coatings bietet fachkundige Unterstützung und konkrete Lösungen für Ihre spezifischen Anforderungen. Durch jahrelange Erfahrung bei Projekten im In- und Ausland haben unsere Fachleute ein breites Erfahrungsspektrum erlangt.

EXPERIENCED PARTNERSHIP for protecting, securing and designing of buildings. Sika Industrial Coatings offers competent support and precise solutions for your specific needs. Through years of experience in national and international, our experts have acquired a broad range of empirical value.

ERGÄNZT DURCH kundeno-orientierte und individuelle Systemempfehlungen können wir diese Erfahrungen an Sie weitergeben.

- Einweisungen durch einen unserer Anwendungstechniker
- Beratung und Unterstützung während der Beschichtung
- Durchführung von Oberflächenprüfungen
- Ausgezeichnet als FROSIO Beschichtungsinspektor

SUPPLEMENTED BY our customer-oriented and individual recommendations you benefit of our know-how.

- Instruction by one of our application engineers
- Advice and support during the application
- Performance of surface inspections
- Excellent as a FROSIO coating inspector



Für weitere Informationen besuchen Sie uns auf www.sika.de
For further information visit us at www.sika.de



WELTWEITE SYSTEMLÖSUNGEN FÜR BAU UND INDUSTRIE

WORLDWIDE SYSTEM SOLUTIONS FOR CONSTRUCTION AND INDUSTRY



**FLACHDACHABDICHTUNG /
ROOFING**



**BETONTECHNOLOGIE /
CONCRETE TECHNOLOGY**



**BAUWERKSABDICHTUNGEN /
WATERPROOFING**



**BRANDSCHUTZ /
FIRE PROTECTION**



**KORROSIONSSCHUTZ /
CORROSION PROTECTION**



**BODENBESCHICHTUNGEN /
FLOORING**



**BETONSCHUTZ UND
-INSTANDSETZUNG /
PROTECTION AND REFURBISHMENT**



**KLEBEN UND DICHTEN IM
INNENAUSBAU /
INTERIOR FINISHING**



**KLEBEN UND DICHTEN IM
FASSADENBEREICH /
SEALING AND BONDING**



Als Tochterunternehmen der global tätigen Sika AG, Baar/Schweiz, zählt die Sika Deutschland GmbH zu den weltweit führenden Anbietern von bauchemischen Produktsystemen und Dicht- und Klebstoffen für die industrielle Fertigung.

As a subsidiary of the globally operative Sika AG, Baar/Switzerland Sika Deutschland GmbH is one of the leading suppliers of building chemical product systems as well as sealants and adhesives for industrial manufacturing.



REG. NR. 39116

SIKA DEUTSCHLAND GMBH
Rieter Tal
71665 Vaihingen/Enz
Germany

Phone +49 (0) 7042 109-0
Fax +49 (0) 7042 109-180
industrial-coatings@de.sika.com
www.sika.de

BUILDING TRUST

