



ADVANCED CORROSION PROTECTIVE COATING FOR FASTENERS

INNOVATIVE KORROSIONSSCHUTZBESCHICHTUNG VON BEFESTIGUNGSELEMENTEN

Protect 1000™

EN-ISO-9227 supreme performance | hervorragender Schutz

min. 1000 h/Std.

EN-ISO-9227 against moist and saline environment
gegen feuchter und salziger Umgebung

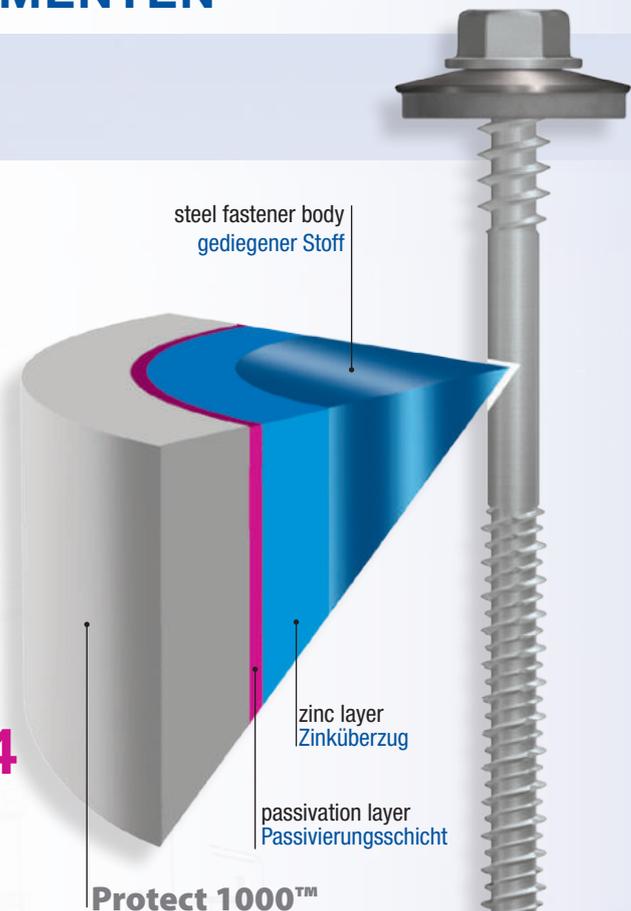
DIN 50018 **min. mind. 15 cycles/Zyklen**

DIN 50018 against acid rain environment
in einer Umgebung mit sauren Regen

EN-ISO-9223 recommended for environments of
Wird empfohlen zum Einsatz
corrosivity | in Umgebungen
categories | der Korrosivitätskategorie **C1-C4**

EN-ISO-9223 confirmed by the technical report
bestätigt durch die Technische Bewertung

ITB 02705/19/R35NZM



PROPERTIES AND ADVANTAGES | EIGENSCHAFTEN UND VORTEILE

- Excellent fasteners' protection against saline and acid rain environments up to C4 corrosivity category
Hervorragender Schutz der Verbindungselemente in einer stark salzbelasteter Umgebung mit sauren Regen, bis Korrosivitätskategorie C4
- High protection in an environment of corrosive gases | Starker Schutz in einer Umgebung der korrosionsbildenden Gase
- Resistance against electrochemical (contact) corrosion with other metals e.g. with aluminium, stainless steel
Schutz der Verbindungselemente gegen elektrochemische Korrosion (Kontaktkorrosion) infolge einer elektrochemischen Reaktion mit anderen Metallen wie z.B. mit Aluminium oder mit rostbeständigem Stahl
- Maintained sharpness of cutting edges | Scharfe Schneidkanten gesichert
- No recess filling | Anschnitte auf dem Kopf werden nicht aufgefüllt

ENVIRONMENT FRIENDLY | UMWELTFREUNDLICHES PRODUKT

- dry to touch finish, does not stain | Vollkommen trockener Überzug, hinterlässt keine Spuren
- non toxic, chrome-free and lead-free | Enthält keine toxischen Chrom- und Bleiverbindungen
- no emission of lead vapors | Es werden keine Bleidünste erzeugt
- low emission of Volatile Organic Compounds (VOC) | Geringe Emission von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC)



Corrosivity categories according to EN-ISO-12944-2 Korrosivitätskategorien nach EN-ISO-12944-2

Corrosivity category Korrosivitätskategorie	Type of environment corrosivity Korrosionsbelastung der Umgebung	Mass loss per unit and coating thickness loss after first year of exposure Verlust an Masse und Schichtstärke nach 1 Jahr der Exposition				Examples of typical environments in a temperate climate Beispiele von den für gemäßigtes Klima typische Umgebungen
		Carbon steel C-Stahl		Zinc coating Zinküberzug		
		g/m ²	µm	g/m ²	µm	
C1	very low unbedeutend	< 10	< 1,3	< 0,7	< 0,1	Interior of heated buildings e.g. offices, schools, hotels. Innerhalb beheizter Gebäude, z.B. Hotels, Büros, Schulen.
C2	low gering	10 - 200	1,3 - 25	0,7 - 5	0,1 - 0,7	Areas with low air pollution, away from the sea, the buildings are not exposed to continuous condensation of humidity. All kinds of warehouses, sports halls and other buildings including the residential areas. Bereiche mit geringer Luftverschmutzung, weit vom Meer entfernt, Gebäude sich nicht einer permanenten Feuchtigkeitskondensation ausgesetzt. Allerlei Lager, Sporthallen und sonstige Bauten, darunter auch Wohnsiedlungen.
C3	medium mäßig	200 - 400	25 - 50	5 - 15	0,7 - 2,1	Areas with an average degree of pollution, mainly urban centers and light industry with low emission of CO ₂ and SO ₂ to the atmosphere. Bereiche mit mittelhoher Luftverschmutzung, hauptsächlich Stadtzentren und Orte mit Leichtindustrieeinheiten mit geringer CO ₂ - und SO ₂ -Emissionen in die Atmosphäre.
C4	high stark	400 - 650	50 - 80	15 - 30	2,1 - 4,2	Areas with a high concentration of pollution (high emission of CO ₂ and SO ₂ to the atmosphere), high-density zones of heavy industry (steel mills, coal power plants, petrochemical plants), the coastal areas of medium salinity. Bereiche mit mittelhoher Luftverschmutzung (hohe CO ₂ - und SO ₂ -Emissionen in die Atmosphäre), Bereich mit hoher Verdichtung der Schwerindustrieeinheiten (Hütten, Kohlekraftwerke, Erdölverarbeitungsbetriebe), Meeresuferzonen mit mittelhoher Salzbelastung.
C5-I	very high (industrial) sehr stark (Industrie)	650 - 1500	80 - 200	30 - 60	4,2 - 8,4	Industrial areas with very high level of CO ₂ and SO ₂ pollution, salinity and high humidity. Bereiche mit sehr hoher Luftverschmutzung infolge der CO ₂ - und SO ₂ -Emissionen und mit hoher Belastung durch Meeressalz sowie mit hoher Luftfeuchtigkeit.
C5-M	very high (marine) sehr stark (Meer)	650 - 1500	80 - 200	30 - 60	4,2 - 8,4	Typical marine, coastal and offshore areas: oil rigs, industrial port areas. Typische Meereszonen, Bohriseln, Industriebereich in Häfen.

HAMAR® fasteners selection due to environmental corrosivity categories acc. to EN-ISO-12944-2 Anpassung der Verbindungselemente je nach Korrosivitätskategorie der Umgebung nach EN-ISO-12944-2

Recommended fastener material selection Empfohlener Stoff für das jeweilige Verbindungselement	Corrosivity category Korrosivitätskategorie				
	C1	C2	C3	C4	C5
carbon steel zinc plated up to 5µm Kohlenstoffstahl, verzinkt, Überzugsstärke bis 5µm	✓				
carbon steel zinc plated > 5µm, powder coating Kohlenstoffstahl, verzinkt, Überzugsstärke > 5µm, Pulverbeschichtung	✓	✓			
carbon steel zinc plated, coating thickness min. 12µm, powder coating Kohlenstoffstahl, verzinkt, Überzugsstärke von zumindest 12µm, Pulverbeschichtung	✓	✓	✓		
stainless steel AISI 410, powder coating Edelstahl AISI 410, Pulverbeschichtung	✓	✓	✓	✓	
carbon steel with PROTECT 1000™ coating Kohlenstoffstahl mit Korrosionsschutzbeschichtung PROTECT 1000™ 	✓	✓	✓	✓	
stainless steel AISI 304 (A2) with PROTECT 1000™ coating Edelstahl AISI 304 (A2) mit Korrosionsschutzbeschichtung PROTECT 1000™	✓	✓	✓	✓	✓
bi-metal, AISI 304 (A2) with PROTECT 1000™ coating Bi-Metall AISI 304 (A2) mit Korrosionsschutzbeschichtung PROTECT 1000™	✓	✓	✓	✓	✓
stainless steel AISI 316 (A4) Edelstahl AISI 316 (A4)	✓	✓	✓	✓	✓



Comparison of different corrosion protection methods Vergleich unterschiedlicher Korrosionsschutzverfahren

Type of coating Art der Korrosionsschutzschicht	Electrolytic galvanized 5µm Galvanoverzinken 5µm	Coating PROTECT 1000™ Beschichtung PROTECT 1000™
Corrosion resistance (salt spray test) Korrosionsbeständigkeit (Salztest)	72 h / 72 Std.	1000 h / 1000 Std.
Coating accuracy Vollständigkeit der Korrosionsschutzschicht	High / Hoch	High / Hoch
RoHS2 Compliance Entspricht der RoHS2-Richtlinie	Yes / Ja	Yes / Ja

Red-rusty
Korrodiert



Fixed using galvanized screw with bonded galvanized washer
Befestigung mit Hilfe einer verzinkter Bohrschraube einschl. verzinkter Dichtscheibe

No red rust
Keine rote Korrosion vorhanden



Fixed using screw PROTECT 1000™ coated with bonded stainless steel EPDM washer
Befestigung mit Hilfe einer Bohrschraube mit Korrosionsschutzbeschichtung PROTECT 1000™ und einer EPDM/Edelstahl-Dichtscheibe

