



ADVANCED CORROSION PROTECTIVE COATING FOR FASTENERS

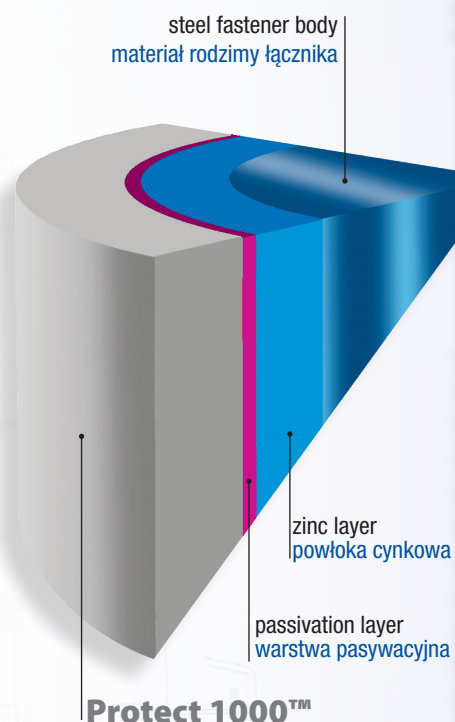
INNOWACYJNA POWŁOKA ANTYKOROZYJNA ŁĄCZNIKÓW

Protect 1000™

EN-ISO-9227 supreme performance | doskonała ochrona
min. 1000 h/godz.
against moist and saline environment
w wilgotnym i zasolonym środowisku

DIN 50018 **min. 15 cycles/cykli**
against acid rain environment
w środowisku kwaśnych deszczy

EN-ISO-9223 recommended for environments of
zalecana do środowisk o
corrosivity | kategoriach C1-C4
categories | korozyjności
confirmed by the technical report
potwierdzona raportem opinii technicznej
ITB 02705/19/R35NZM



PROPERTIES AND ADVANTAGES | CECHY I KORZYŚCI

- Excellent fasteners' protection against saline and acid rain environments up to C4 corrosivity category
Doskonała ochrona łączników w środowiskach o wysokim stopniu zasolenia i kwaśnych deszczy, do kategorii korozyjności C4
- High protection in an environment of corrosive gases | Wysoka ochrona w środowisku korozyjnych gazów
- Resistance against electrochemical (contact) corrosion with other metals e.g. with aluminium, stainless steel
Zabezpieczenie łączników przed korozją elektrochemiczną (kontaktową) z innymi metalami np. z aluminium, stalą nierdzewną
- Maintained sharpness of cutting edges | Zapewniona ostrość krawędzi tnących
- No recess filling | Nie wypełnia nacięć na łbie

ENVIRONMENT FRIENDLY | PRODUKT EKOLOGICZNY


- dry to touch finish, does not stain | powłoka całkowicie sucha, nie pozostawia śladów
- non toxic, chrome-free and lead-free | nie zawiera toksycznych związków chromu i ołowiu
- no emission of lead vapors | nie wydziela oparów ołowiu
- low emission of Volatile Organic Compounds (VOC) | niska emisja lotnych związków organicznych (LZO)



Corrosivity categories according to EN-ISO-12944-2 Kategorie korozyjności wg normy EN-ISO-12944-2

Corrosivity category Kategoria korozyjności	Type of environment Typ korozyjności środowiska	Mass loss per unit and coating thickness loss after first year of exposure Utrata masy oraz grubości powłoki po 1 roku ekspozycji				Examples of typical environments in a temperate climate Przykłady środowisk typowych dla klimatu umiarkowanego
		Carbon steel Stal węglowa		Zinc coating Powłoka cynkowa		
		g/m ²	µm	g/m ²	µm	
C1	very low bardzo niska	< 10	< 1,3	< 0,7	< 0,1	Interior of heated buildings e.g. offices, schools, hotels. Wewnątrz ogrzewanych budynków np. hotele, biura, szkoły.
C2	low niska	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. Obszary o niskim zanieczyszczeniu powietrza, z dala od morza, budynki nie są narażone na ciągłą kondensację wilgoci. Wszelkiego rodzaju magazyny, hale sportowe i inne budowle w tym osiedla mieszkaniowe.
C3	medium średnia	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. Obszary ze średnim stopniem zanieczyszczenia, głównie centra miast i lekki przemysł z małą emisją CO ₂ i SO ₂ do atmosfery ziemskiej.
C4	high wysoka	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. Obszary z dużym stężeniem zanieczyszczeń (wysoka emisja CO ₂ i SO ₂ do atmosfery), strefy o dużym zagęszczeniu przemysłu ciężkiego (huty, elektrownie węglowe, zakłady petrochemiczne), tereny nadbrzeżne o średnim zasoleniu.
C5-I	very high (industrial) bardzo wysoka	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. Obszary o bardzo dużym stopniu zanieczyszczenia CO ₂ i SO ₂ , stężeniu soli morskiej i wysokiej wilgotności.
C5-M	very high (marine) bardzo wysoka (morskie)	650 - 1500	80 - 200	30 - 60	4,2 - 8,4	Typical marine, coastal and offshore areas: oil rigs, industrial port areas. Tereny typowo morskie, platformy wiertnicze, przemysłowe tereny portowe.

HAMAR® fasteners selection due to environmental corrosivity categories acc. to EN-ISO-12944-2 Dobór łączników HAMAR® ze względu na kategorię korozyjności środowiska wg EN-ISO-12944-2

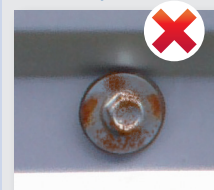
Recommended fastener material selection Zalecany dobór materiału łącznika	Corrosivity category Kategoria korozyjności				
	C1	C2	C3	C4	C5
carbon steel zinc plated up to 5µm stal węglowa ocynkowana do 5µm	✓				
carbon steel zinc plated > 5µm, powder coating stal węglowa, ocynkowana o grub. powłoki > 5µm, lakierowanie proszkowe	✓	✓			
carbon steel zinc plated, coating thickness min. 12µm, powder coating stal węglowa ocynkowana o grub. powłoki min. 12µm, lakierowanie proszkowe	✓	✓	✓		
stainless steel AISI 410, powder coating stal nierdzewna AISI 410, lakierowanie proszkowe	✓	✓	✓	✓	
carbon steel with PROTECT 1000™ coating stal węglowa z powłoką PROTECT 1000™ 	✓	✓	✓	✓	
stainless steel AISI 304 (A2) with PROTECT 1000™ coating stal nierdzewna AISI 304 (A2) z powłoką PROTECT 1000™	✓	✓	✓	✓	✓
bi-metal, AISI 304 (A2) with PROTECT 1000™ coating bi-metal, AISI 304 (A2) z powłoką PROTECT 1000™	✓	✓	✓	✓	✓
stainless steel AISI 316 (A4) stal nierdzewna AISI 316 (A4)	✓	✓	✓	✓	✓

Comparison of different corrosion protection methods Porównanie różnych metod zabezpieczenia antykorozyjnego

Type of coating Rodzaj powłoki	Electrolytic galvanized 5µm O cynk elektrolityczny 5µm	Coating PROTECT 1000™ Powłoka PROTECT 1000™
Corrosion resistance (salt spray test) Odporność na korozję (test solny)	72 h	1000 h
Coating accuracy Dokładność pokrycia	High / Wysoka	High / Wysoka
RoHS2 Compliance Zgodność z RoHS2	Yes / Tak	Yes / Tak

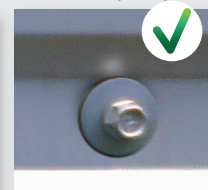


Red-rusty
Skorodowany



Fixed using galvanized screw with bonded galvanized washer
Mocowanie przy użyciu wkrętu ocynkowanego z uszczelką ocynkowaną

No red rust
Brak czerwonej korozji



Fixed using screw PROTECT 1000™ coated with bonded stainless steel EPDM washer
Mocowanie przy użyciu wkrętu z powłoką PROTECT 1000™ i uszczelką nierdzewną z EPDM

