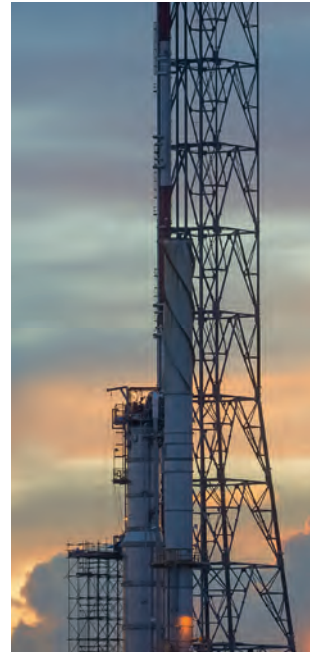


mipa

Professional Coating Systems



Zaštita od korozije



Korozija zaokuplja čovečanstvo od početka upotrebe metala. Danas se područje zaštite od korozije kreće od zaštite dvorišnih kapija do poznatih primera arhitekture kao što su Ajfelov toranj ili Golden Gate most. Ovi primeri pokazuju da se odgovarajući anti – korozivni tretman odnosi u suštini na životni vek objekata koji su skloni koroziji.

Ekonomski i ekološki aspekti su pokretači u izboru zaštitnih premaza. Naši zaštitni premazi značajno doprinose dugotrajnoj zaštiti i smanjenju štete u iznosima koji mogu da idu do milijardu evra.

Više od 50 godina, zaštita od korozije je bila jedna od ključnih delatnosti Mipa grupe. Zahvaljujući našem obimnom iskustvu i našoj modernoj istraživačkoj laboratoriji, mi razvijamo inovativne i pouzdane proizvode koji su korisnički orijentisani na veoma različite oblasti primene. Od prajmera sa sintetičkim smolama do sistema premaza bez rastvarača – nudimo savršeno rešenje za vaše potrebe.

Fabrički premaz ili održavanje i renoviranje sa zaštitom od korozije:

Naši proizvodi su u skladu sa raznim domaćim i međunarodnim standardima kao i fabričkim standardima. Ovo se prevashodno odnosi na standard DIN EN ISO 12944, kao i na regulativu ZTV-ING deo 4 (Dodatni tehnički uslovi ugovora i smernice za građevinski radove, deo 4: čelične konstrukcije).

Ova brošura služi kao vodič za uspešno izvođenje vašeg projekta za zaštitu od korozije. U slučaju da imate dodatnih pitanja, molimo vas da se ne ustručavate da nas kontaktirate. Naš tim će biti srećan da vam izađe u susret i da vas posavetuje.



Priprema podloge

Pravilna priprema podloge, izbor odgovarajućeg sistema premaza i profesionalna aplikacija premaza su najvažniji faktori koji utiču na ukupni uspeh sistema za zaštitu od korozije.

Najvažnije informacije i detalji mogu se naći u Evropskom standardu DIN EN ISO 12944 „Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija sa zaštitnim sistemom premaza“.

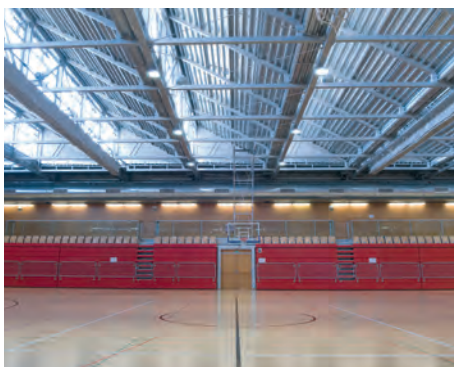
Temeljni predtretman podloge je važan uslov za dugoročnu zaštitu od korozije. Bez obzira na nivo kontaminacije mi uvek preporučujemo da očistite čelične površine temeljno od rđe, starih premaza i nepoželjnih stvari koje se moraju ukloniti. Svaka zaostala kontaminacija mora dobro da prijanja i mogu da ostanu samo neznatne mrlje u obliku tačkica ili pruga.

U zavisnosti od namene, pogodne procedure su: suvo peskarenje, mokro peskarenje, čišćenje plamenom, vodom pod visokim pritiskom, mestimično peskarenje, čišćenje peskarenjem, konzerviranje kiselinom ili alkalno čišćenje. Nakon čišćenja, podloga mora imati minimalni nivo Sa 2,5 pripreme površine prema DIN EN ISO 12944-4 kao i prosečne maksimalne dubine risova od 40 – 80 µm.

Tabela br. 1 – Tipovi korozionog opterećenja:

Kategorija korozije	Eksterijer	Enterijer
C1 Vrlo niska		Grejane zgrade sa čistom atmosferom, npr. kancelarije, prodavnice, škole, hoteli
C2 Niska	Atmosfera sa niskim nivoom zagađenja, suva klima, ruralna područja	Negrejane zgrade u kojima može doći do javljanja kondenzacije npr. depoi, sportske dvorane
C3 Srednja	Urbana i industrijska atmosfera sa umerenim zagađenjem sumpor dioksida i niskim salinitetom	Proizvodna postrojenja sa velikom vlagom, npr. perionice, pivare
C4 Evidentna	Industrijske zone i priobalna područja sa umerenim salinitetom	Bazeni, kuće za čamce, hemijska postrojenja
C5-I Vrlo visoka	Industrijske zone sa visokom vlažnošću i agresivnom atmosferom	Zgrade ili oblasti sa skoro stalnom kondenzacijom i visoka zagađenost
C5-M Vrlo visoka	Obalne i kopnene oblasti sa visokim salinitetom	Zgrade ili oblasti sa skoro stalnom kondenzacijom i visoka zagađenost

KOROZIONO OPTEREĆENJE C2



Od klasifikacije **C2** i dalje, započeta regulativa koja definiše period zaštite, tip smole i debljinu suvog filma.

Kategorija C2 se odnosi na sledeća korozivna opterećenja:

Eksterijer:

- suva klima
- niska zagađenost

Enterijer:

- ne grejane zgrade
- privremena kondenzacija
- depoi
- sportske hale
- proizvodne hale



Sistem premaza za koroziono opterećenje C2

Broj sistema	Prajmer			Završni			Kompletan sistem premaza		Predviđeno trajanje		
	Grupa proizvoda	Slojeva	NDSF μm	Grupa proizvoda	Slojeva	NDSF μm	Slojeva	NDSF μm	K	S	D
Tabela A2	Koroziono opterećenje C2 za nisko - legiran čelik , priprema površina: Čišćenje peskarenjem do Sa 2,5, stepen rđe A, B ili C (vidi ISO 8501-1)										
A2.01	1K AK Prajmer	1	40	1K AK završni 1K AK MIOX	1	40	2	80			
A2.02	1K AK Prajmer	1 do 2	80	1K AK završni 1K AK MIOX	1	40	2 do 3	120			
A2.03	1K AK Prajmer	1 do 2	80	1K AK završni 1K AK MIOX	1 do 2	80	2 do 4	160			
A2.04	1K AK DNM	1 do 2	100				1 do 2	100			
A2.06	2K EP Prajmer	1 do 2	80	2K EP završni 2K PU završni 2K PU MIOX	1	40	2 do 3	120			
A2.07	2K EP Prajmer	1 do 2	80	2K EP završni 2K PU završni 2K PU MIOX	1 do 2	80	2 do 4	160			

NDSF = Nominalna Debljina Suvog Filma

K= kratko S=srednje D=dugo



C3 je prva kategorija zaštite od korozije visokog kvaliteta. U ovoj kategoriji dvokomponentni proizvodi se prvenstveno koriste da ispunjavaju sve veće zahteve tržišta.

Kategorija C3 se odnosi na sledeće koroziono opterećenja:

Eksterijer:

- gradska i industrijska atmosfera sa umerenim zagađenjem sumpora dioksida
- obalno područje dalje od mora sa malim salinitetom

Enterijer:

- proizvodna postrojenja sa visokom vlažnošću i blagim zagađenjem vazduha, npr. postrojenja za proizvodnju hrane, perionice, pivare, mlekare
- industrijske zgrade
- stambene zgrade
- krovovi



Sistem premaza za korozijono opterećenje C3

Broj sistema	Prajmer			Završni			Kompletan sistem premaza		Predvideno trajanje		
	Grupa proizvoda	Slojeva	NDSF μm	Grupa proizvoda	Slojeva	NDSF μm	Slojeva	NDSF μm	K	S	D
Tabela A3	Korozijono opterećenje C3, za nisko - legiran čelik, priprema površina: Čišćenje peskarenjem do Sa 2,5, stepen rđe A, B ili C (vidi ISO 8501-1)										
A3.01	1K AK Prajmer	1 – 2	80	1K AK završni 1K AK MIOX	1	40	2 do 3	120			
A3.02	1K AK Prajmer	1 – 2	80	1K AK završni 1K AK MIOX	1 do 2	80	2 do 4	160			
A3.03	1K AK Prajmer	1 – 2	80	1K AK završni 1K AK MIOX	1 do 2	120	2 do 4	200			
A3.07	2K EP Prajmer	1	80	2K EP završni 2K PU završni 2K PU MIOX	1	40	2	120			
A3.08	2K EP Prajmer	1	80	2K EP završni 2K PU završni 2K PU MIOX	1 do 2	80	2 do 3	160			
A3.09	2K EP Prajmer	1	80	2K EP završni 2K PU završni 2K PU MIOX	1 do 2	120	2 do 3	200			
A3.11	2K EP Prajmer bogat cinkom 1K ESI Prajmer bogat cinkom	1	60	2K EP završni 2K PU završni 2K PU MIOX	1 do 2	100	2 do 3	160			
Tabela A7	Korozijono opterećenje C3, za toplo pocinkovani čelik:										
A7.09				2K EP završni 2K PU završni 2K PU MIOX	1	80	1	80			
A7.10	2K, EP Prajmer	1	60	2K EP završni 2K PU završni 2K PU MIOX	1	60	2	120			

NDSF = Nominalna Debljina Suvog Filma
K= kratko S=srednje D=dugo

KOROZIONO OPTEREĆENJE C4



Zaštita za korozijono opterećenje **C4** zahteva izvanrednu zaštitu od korozije na najvišem nivou. Za ove oblasti primene se koriste samo troslojni ili dvoslojni debeloslojni sistemi.

Kategorija C4 odnosi se na sledeća korozivna opterećenja:

Eksterijer:

- industrijske zone koje su permanentno izložene, kao i priobalna područja sa umerenim salinitetom
- industrijske zone, industrijski objekti i stambene zgrade u primorskim područjima sa umerenim salinitetom, hemijska postrojenja, mostovi

Enterijer:

- hemijska postrojenja
- bazeni



Sistem premaza za korozijono opterećenje C4

Broj sistema	Prajmer			Međusloj			Završni			Kompletan sistem premaza		Predvideno trajanje		
	Grupa proizvoda	Slojeva	NDSF μm	Grupa proizvoda	Slojeva	NDSF μm	Grupa proizvoda	Slojeva	NDSF μm	Slojeva	NDSF μm	K	S	D
Tabela A4	Korozijono opterećenje C4, za nisko - legiran čelik , priprema površina: Čišćenje peskarenjem do Sa 2,5, stepen rđe A, B ili C (vidi ISO 8501-1)													
A4.01	1K AK Prajmer	1 do 2	80				1K AK završni 1K AK MIOX	2 do 3	120	3 do 5	200			
A4.08	2K EP Prajmer	1 do 2	80	2K EP Prajmer 2K EP MIOX	1 do 2	100	2K EP završni 2K PU završni 2K PU MIOX	1	60	2 do 3	240			
A4.09	2K EP Prajmer	1 do 2	80	2K EP Prajmer 2K EP MIOX	1 do 2	140	2K EP završni 2K PU završni 2K PU MIOX	1	60	3 do 5	280			
A4.13	2K EP Prajmer bogat cinkom 1K ESI Prajmer bogat cinkom	1	60				2K EP završni 2K PU završni 2K PU MIOX	1 do 2	100	2 do 3	160			
A4.14	2K EP Prajmer bogat cinkom 1K ESI Prajmer bogat cinkom	1	60	2K EP Prajmer 2K EP MIO	1	120	2K EP završni 2K PU završni 2K PU MIOX	1	60	3	200			
A4.15	2K EP Prajmer bogat cinkom 1K ESI Prajmer bogat cinkom	1	60	2K EP Prajmer 2K EP MIO	1 do 2	160	2K EP završni 2K PU završni 2K PU MIOX	1	60	3 do 4	240			
Tabela A7	Korozijono opterećenje C4, za toplo pocinkovani čelik													
A7.10	2K EP Prajmer	1	60				2K EP završni 2K PU završni 2K PU MIOX	1	60	2	120			
A7.11	2K EP Prajmer	1	80				2K EP završni 2K PU završni 2K, PU MIOX	1	80	2	160			
A7.12	2K EP Prajmer	1	80	2K EP Grund 2K EP MIO	1	80	2K EP završni 2K PU završni 2K PU MIOX	1	80	3	240			

NDSF = Nominalna Debljina Suvog Filma
K= kratko S=srednje D=dugo

KOROZIONO OPTEREĆENJE C5-I



C5 je podeljen na **C5-I** za industrijske oblasti i **C5-M** za morska područja. Obe podkategorije odgovaraju najvišim nivoima zaštite od korozije u vrlo agresivnim sredinama. Visoke debljine suvog filma i visoko kvalitetni dvokomponentni sistemi premaza se moraju koristiti.

Koroziono opterećenje C5-I se odnosi na sledeća korozivna opterećenja:

Eksterijer:

- Industrijske zone sa visokom vlagom i agresivnom atmosferom

Enterijer:

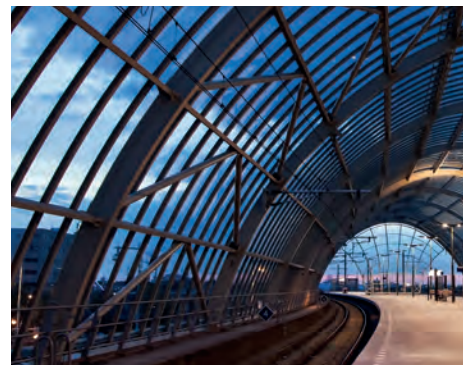
- Zgrade i područja sa skoro stalnom kondenzacijom i visokim zagađenjem.



Sistem premaza za koroziono opterećenje C5-I

System Nr.	Prajmer			Medusloj			Završni			Kompletan sistem premaza		Predvideno trajanje		
	Grupa proizvoda	Slojeva	NDSF μm	Grupa proizvoda	Slojeva	NDSF μm	Grupa proizvoda	Slojeva	NDSF μm	Slojeva	NDSF μm	K	S	D
Tabela A5-I	Korozijono opterećenje C5-I, za nisko - legiran čelik, priprema površina: Čišćenje peskarenjem do Sa 2,5, stepen rđe A, B ili C (vidi ISO 8501-1)													
A5I.02	2K EP Prajmer	1	80	2K EP Prajmer 2K EP MIOX	2	160	2K EP završni 2K PU završni 2K PU MIOX	1	80	2 do 4	320			
A5I.04	2K EP Prajmer bogat cinkom 1K ESI Prajmer bogat cinkom	1	60	2K EP Prajmer 2K EP MIOX	1 do 2	120	2K EP završni 2K PU završni 2K PU MIOX	1	60	3 do 4	240			
A5I.05	2K EP Prajmer bogat cinkom 1K ESI Prajmer bogat cinkom	1	60	2K EP MIOX	1 do 2	160	2K PU završni 2K PU MIOX	1 – 2	100	3 do 5	320			
Tabela A7	Koroziono opterećenje C5-I za toplo pocinkovani čelik													
A7.10	2K EP Prajmer	1	60				2K EP završni 2K PU završni 2K PU MIOX	1	60	2	120			
A7.11	2K EP Prajmer	1	80				2K EP završni 2K PU završni 2K PU MIOX	1	80	2	160			
A7.12	2K EP Prajmer	1	80	2K EP Prajmer 2K EP MIOX	1	80	2K EP završni 2K PU završni 2K PU MIOX	1	80	3	240			
A7.13	2K EP Prajmer	1	80	2K EP Prajmer 2K EP MIOX	1 do 2	160	2K EP završni 2K PU završni 2K PU MIOX	1	80	3 do 4	320			

NDSF = Nominalna Debljina Suvog Filma
K= kratko S=srednje D=dugo



C5 je podjeljen na **C5-I** za industrijske oblasti i **C5-M** za morska područja. Obe podkategorije odgovaraju najvišim nivoima zaštite od korozije u vrlo agresivnim sredinama. Visoke debljine suvog filma i visoko kvalitetni dvokomponentni sistemi premaza se moraju koristiti.

Kategorija C5-M se odnosi na sledeća korozivna opterećenja :

Eksterijer:

- Obalno i priobalno područje dalje od mora sa velikim salinitetom

Enterijer:

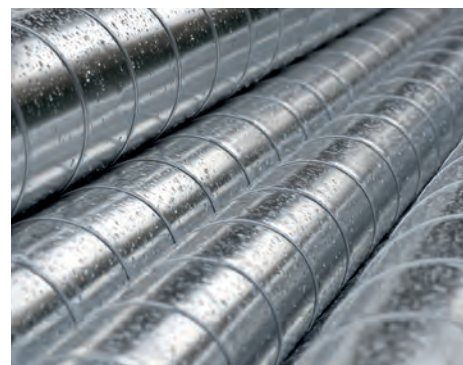
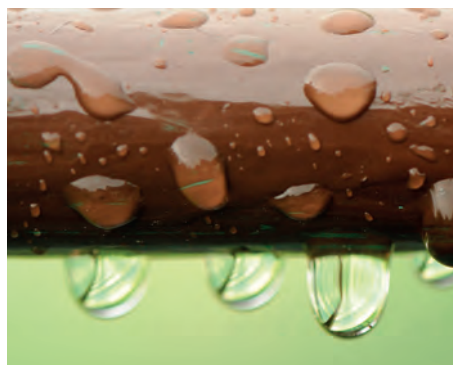
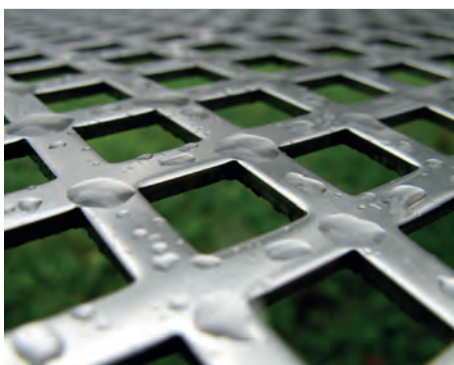
- Zgrade i područja sa skoro stalnom kondenzacijom i visokim zagađenjem.



Sistem premaza za koroziono opterećenje C5-M

Broj sistema	Prajmer			Međusloj			Završni			Kompletan sistem premaza		Predviđeno trajanje		
	Grupa proizvoda	Slojeva	NDSF μm	Grupa proizvoda	Slojeva	NDSF μm	Grupa proizvoda	Slojeva	NDSF μm	Slojeva	NDSF μm	K	S	D
Tabela A5-M	Korozijono opterećenje C5-M, za nisko - legiran čelik, priprema površina: Čišćenje peskarenjem do Sa 2,5, stepen rđe A, B ili C (vidi ISO 8501-1)													
A5M.01	2K EP Prajmer	1	150				2K EP završni 2K PU završni 2K PU MIOX	1	150	2	300			
A5M.02	2K EP Prajmer	1	80	2K EP Prajmer 2K EP MIOX	2	160	2K EP završni 2K PU završni 2K PU MIOX	1	80	4	320			
A5M.05	2K EP Prajmer bogat cinkom 1K ESI Prajmer bogat cinkom	1	60	2K EP Prajmer 2K EP MIOX	2	120	2K EP završni 2K PU završni 2K PU MIOX	1	60	4	240			
A5M.06	2K EP Prajmer bogat cinkom 1K ESI Prajmer bogat cinkom	1	60	2K EP Prajmer 2K EP MIOX	2	160	2K EP završni 2K PU završni 2K PU MIOX	1 do 2	100	4 do 5	320			
Tabela A7	Koroziono opterećenje C5-M za toplo pocinkovani čelik													
A7.10	2K EP Prajmer	1	60				2K EP završni 2K PU završni 2K PU MIOX	1	60	2	120			
A7.11	2K EP Prajmer	1	80				2K EP završni 2K PU završni 2K PU MIOX	1	80	2	160			
A7.12	2K EP Prajmer	1	80	2K EP Prajmer 2K EP MIO	1	80	2K EP završni 2K PU završni 2K PU MIOX	1	80	3	240			
A7.13	2K EP Prajmer	1	80	2K EP Prajmer 2K EP MIO	1 do 2	160	2K EP završni 2K PU završni 2K PU MIOX	1	80	3 do 4	320			

NDSF = Nominalna Debljina Suvog Filma
K = kratko S = srednje D = dugo



Tačka rose (u °C)

Temperatura tačke rose, je temperatura na kojoj je vazduh prezasićen vodenom parom. Što je niža temperatura, to manje vodene pare može biti apsorbavano vazduhom. Vodena para se kondenzuje kada temperatura pada do temperature tačke rose npr. na hladnu površinu.

Vlažnost vazduha	=	količina vodene pare u vazduhu
Apsolutna vlažnost vazduha	=	voda u gramima po kubnom metru vazduha
Maksimalna vlažnost vazduha	=	najveći iznos apsolutne vlažnosti vazduha bez taloženja vode u tečnom obliku
Relativna vlažnost vazduha	=	zavisí od promenljivog odnosa apsolutne i maksimalne vlažnosti vazduha

Mikroskopski dispergovana vlaga npr. rosa, magla ili kondenzacija usled vlažnosti vazduha na površinama, može da utiče na prijanjanje i performanse svakog premaza.

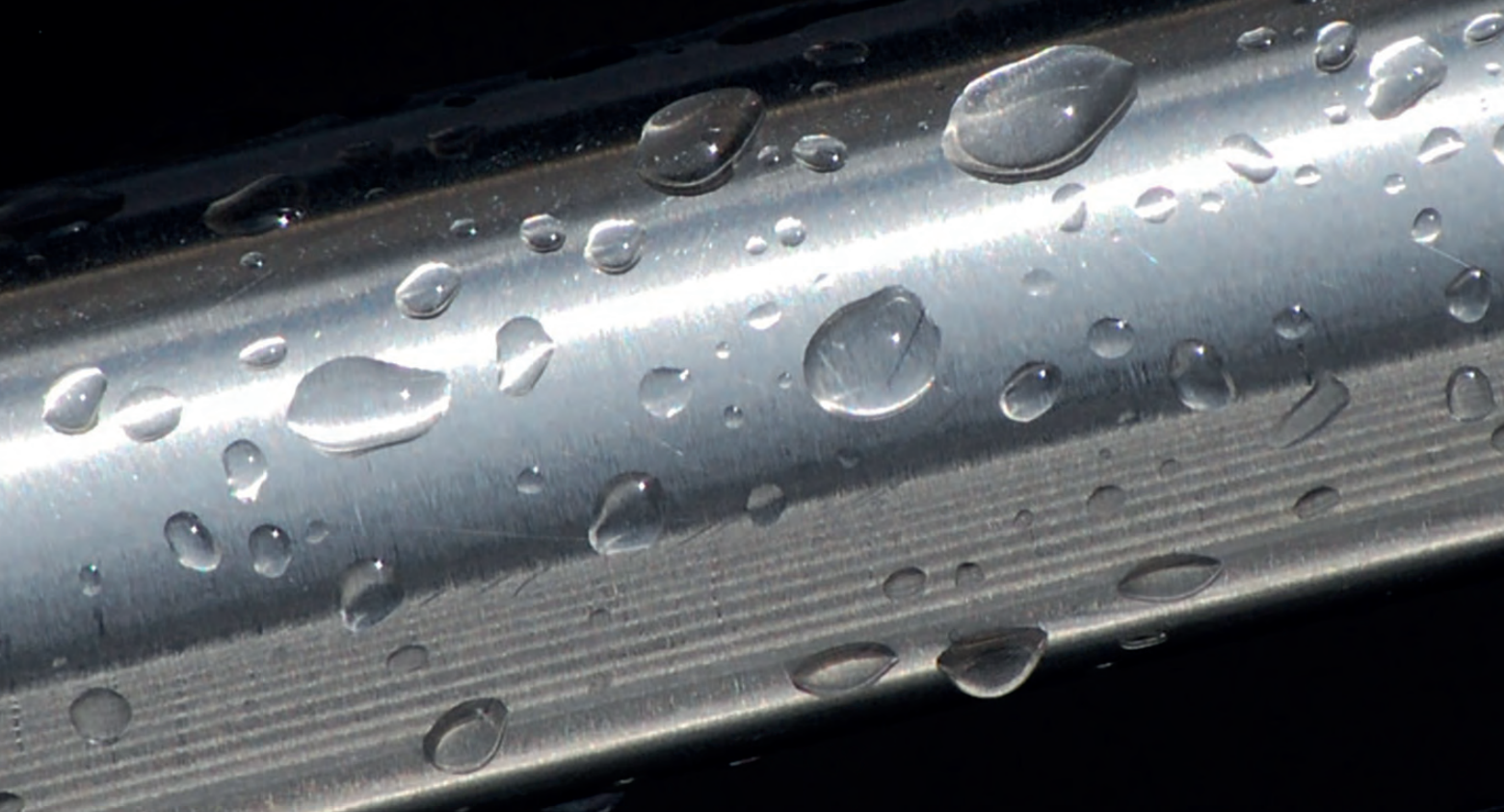
Sadržaj vlage u vazduhu ima uticaj i na proces sušenja boje i materijala za premazivanje.

Tabela sa tačkom rose

Tabela sa tačkom rose pokazuje na kojoj temperaturi podloge u zavisnosti od temperature vazduha i relativne vlažnosti vazduha se pojavljuje kondenzacija na površini.

Primer: Pri temperaturi vazduha od 22 °C i relativnoj vlažnosti vazduha od 65 %, kondenzacija se pojavljuje na neupijajućoj podlozi koja ima temperaturu površine manju od 15 °C. Generalno, temperatura podloge treba da bude najmanje 3 °C iznad tačke rose tokom procesa aplikacije, u ovom slučaju na 18 °C.

Na strani 17. izložena je tabela sa detaljnim tačkama rose.



Izbor odgovarajućeg sistema premaza

Nakon pripreme podloge, mora se izabrati pravi sistem premaza prema zahtevima kategorije DIN EN ISO 12944. Ključ uspeha leži prvenstveno u prepoznavanju korozivnosti sredine kojoj će površina biti izložena. Da bi se utvrdio ovaj kriterijum molimo vas da pogledate tabele „Koroziono opterećenje C2 do C5“ na stranicama 4 -13. Nakon toga, željena trajnost mora biti određena.

Standardna definicija navedenih tri roka trajanja:

K(ratak)	2 - 5 godine
S(rednji)	5 - 15 godine
D(dugi)	više od 15 godina

Napomena:

Rok trajanja nije garantni rok. Trajnost se tehnički razmatra kako bi se pomoglo vlasniku da odredi program održavanja.

Kada su kategorija korozivnosti i rok trajanja određeni, mora se uzeti u obzir pitanje odgovarajućeg sistema premaza. Generalno, ide se sa troslojnim sistemom premaza koji se sastoji od prajmera, medjusloja i završnog sloja.

Osnovni sloj je od vitalnog značaja zato što prajmer sadrži pigmente koji obezbeđuju katodnu zaštitu. Osnovni sloj predstavlja bazu, obezbeđuje prijanjanje na podlogu i deluje kao promoter adhezije za naredne slojeve.

Medjusloj-srednji premaz formira barijeru protiv prodiranja korozivnih supstanci. Ovaj efekat se postiže većom debljinom suvog filma koji je često pojačan lamelarnim pigmentima-MIOX. Ovaj sloj, koji varira u zavisnosti od zahteva, čak i izjednačava manje nepravilnosti na površini.

Završni sloj daje finalni izgled objektu. On obezbeđuje još jednu barijeru protiv korozivnih materija i daje traženi izgled. Završni sloj takođe predstavlja prvu liniju odbrane od sunčeve svetlosti i vremenskih uslova, agresivne atmosfere kao i od hemijskih i/ili mehaničkih uticaja.

U ovoj brošuri ćete naći različite preporuke za sisteme premaza u skladu sa tabelama A2- A5 kao i A7 prema DIN EN ISO 12944-5. Generalno, sledeće preporuke primene su mogućnosti koje se moraju razmotriti eventualno u zavisnosti od uslova individualnih potreba. Specifičnim zahtevima klijenta kao što su specijalna mehanička, hemijska i otpornost na atmosferske uticaje ili drugi zahtevi koji se odnose na npr sjaj i suvo na dodir mogu bolje odgovarati neki drugi proizvodi. Molimo vas da nas kontaktirate i mi ćemo vam ponuditi odgovarajući premaz prema vašim specifičnim zahtevima.

Primena premaza

Da bi pravilno primenili premaz, molimo vas da pogledate specifikacije proizvoda u našem listu sa tehničkim podacima. U slučaju da imate bilo kakvo dodatno pitanje našim tehničarima će biti zadovoljstvo da vam pomognu.



Preporučeni materijali iz našeg asortimana:

Grupa proizvoda	Proizvod
1K AK Prajmer	Mipa AK 105-20
1K ESI Prajmer bogat cinkom	Mipa 1K-ESI-Zinkstaubprimer High Zinc
2K EP Primer	Mipa EP 100-20 Mipa EP 164-20 Mipa EP 140-30 Mipa EP 564-20
2K EP prajmer bogat cinkom	Mipa 2K-Zinkstaubfarbe
1K AK DNM	Mipa AK 225-30 Mipa AK 231-50
1K AK MIOX	Mipa AK 555-20
1K AK Završni	Mipa AK 230-30 Mipa AK 235-90 Mipa AK 240-90 Mipa AK 255-xx Mipa AK 260-70 Mipa AK 232-xx
2K EP Završni	Mipa EP 200-xx
2K EP MIOX	Mipa EP 500-20
2K PU Završni	Mipa PU 240-xx Mipa PU 250-xx Mipa PU 255-xx Mipa PU 264-xx Mipa PU 265-xx Mipa PU 266-xx Mipa PU 300-xx
2K PU MIOX	Mipa PU 500-20

Temper. vazduha u °C	Temperatura tačke kondenzacije (zaokruženo) u °C na relativnoj vlažnosti vazduha od														
	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%	100%
50	28	30	33	35	37	39	40	42	43	44	46	47	48	49	50
45	23	26	28	30	32	34	35	37	38	40	41	42	43	44	45
40	19	22	24	26	28	29	31	32	34	35	36	37	38	39	40
35	15	17	19	21	23	25	26	27	29	30	31	32	33	34	35
30	11	13	15	17	18	20	21	23	24	25	26	27	28	29	30
29	10	12	14	16	18	19	20	22	23	24	25	26	27	28	29
28	9	11	13	15	17	18	20	21	22	23	24	25	26	27	28
27	8	10	12	14	16	17	19	20	21	22	23	24	25	26	27
26	7	9	11	13	15	16	18	19	20	21	22	23	24	25	26
25	6	9	11	12	14	15	17	18	19	20	21	22	23	24	25
24	5	8	10	11	13	14	16	17	18	19	20	21	22	23	24
23	5	7	9	10	12	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
22	4	6	8	10	11	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
21	3	5	7	9	10	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
20	2	4	6	8	9	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
19	1	3	5	7	8	10	11	12	13	15	16	16	17	18	19
18	0	2	4	6	7	9	10	11	13	14	15	15	16	17	18
17	-1	1	3	5	7	8	9	10	12	13	14	15	15	16	17
16	-1	1	2	4	6	7	8	9	11	12	13	14	14	15	16
15	-2	0	2	3	5	6	7	9	10	11	12	13	13	14	15
14	-3	-1	1	2	4	5	6	8	9	10	11	12	12	13	14
13	-4	-2	0	1	3	4	6	7	8	9	10	11	11	12	13
12	-5	-3	0	0	2	3	5	6	7	8	9	10	10	11	12
11	-5	-3	-2	0	1	2	4	5	6	7	8	9	9	10	11
10	-6	-4	-3	-1	0	1	3	4	5	6	7	8	8	9	10
8	-8	-7	-5	-3	-2	0	1	2	3	4	5	6	6	7	8
6	-10	-8	-7	-5	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	4	5	6
4	-12	-10	-8	-7	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	2	3	4
2	-14	-12	-10	-9	-7	-5	-4	-3	-3	-2	-1	0	1	1	2
0	-15	-14	-12	-10	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-2	-1	0	0

Kontakt za Republiku Srbiju: SPIN company, doo, Kragujevac · Tel.: +381 34 304 965 · contact@spincompany.com
Kontakt za BiH: MEGA EM, Visoko · Tel. +387 32 460 126 · bozana.puljic@mega-em.com

MIPA SE · Am Oberen Moos 1 · D-84051 Essenbach · Tel.: +498703/922-0 · Fax: +498703/922-100
mipa@mipa-paints.com · www.mipa-paints.com