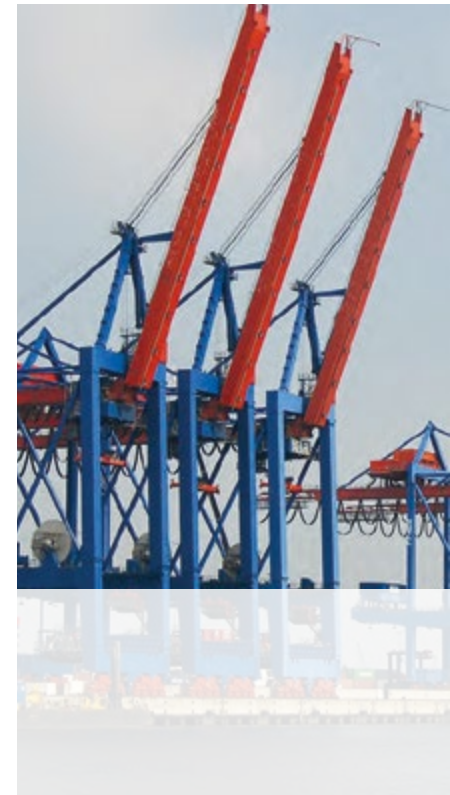
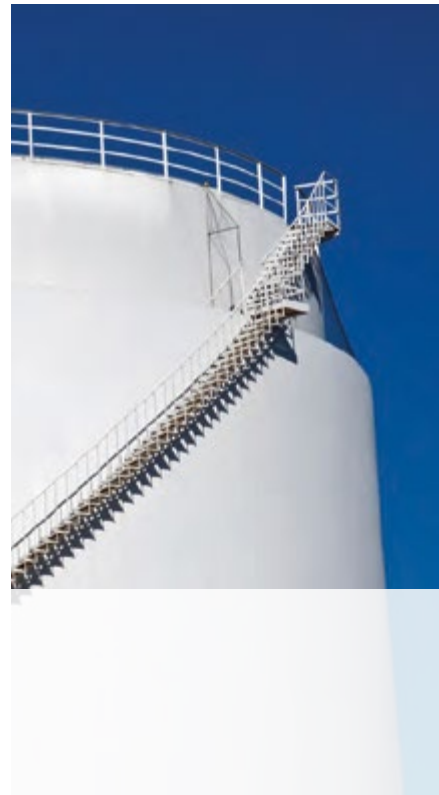


mipa

Professional Coating Systems



Ochrona Antykorozyjna

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



Od czasu kiedy zaczęto stosować w konstrukcjach metale, temat antykorozyji nie schodzi z ust. Dzisiaj zadania zapewnienia ochrony antykorozyjnej obejmują szerokie zagadnienia od ochrony bramy garażowej aż do znanych budowli jak wieża Eifla lub most Golden Gate. Przykłady jak te pokazują, że właściwa ochrona antykorozyjna znacząco wydłuża żywotność obiektów narażonych na korozję.

Ekonomia i ekologia to czynniki, które są siłą napędową wyboru powłok chroniących przed korozją. Nasze powłoki antykorozyjne przyczyniają się znacząco do długotrwałej ochrony i do redukcji kosztów w miliardach Euro.

Już od ponad 60 lat ochrona antykorozyjna należy do głównych obszarów działalności firm należących do Mipa Group. Dzięki naszemu długoletniemu doświadczeniu oraz nowoczesnemu laboratorium

badawczemu, powstają innowacyjne, solidne produkty, łatwe w aplikacji, stosowane w różnych obszarach. Od podkładu syntetycznego aż po systemy bezrozpuszczalnikowe- oferujemy odpowiednie rozwiązanie dla Państwa potrzeb.

Czy powłoki fabryczne, względnie renowacyjne, czy odnawianie powłoki antykorozyjnej: nasze produkty spełniają najróżniejsze normy i standardy narodowe oraz międzynarodowe.

Niniejsza broszura służy jako przewodnik i pomoc w pomyślnej realizacji projektu ochrony antykorozyjnej. Nasi doradcy z przyjemnością udzielą Państwu indywidualnych porad.

Wstępne przygotowanie podłoża

Trwała powłoka antykorozyjna jest zależna od właściwej obróbki wstępnej podłoża, wyboru odpowiedniego systemu lakierniczego i profesjonalnej aplikacji powłoki. Najważniejsze informacje można znaleźć szczegółowo w normie europejskiej DIN EN ISO 12944 „Ochrona antykorozyjna konstrukcji stalowych za pomocą systemów lakierniczych”.

Staranna obróbka wstępna podłoża jest ważnym warunkiem wstępnym długotrwałej ochrony antykorozyjnej. Niezależnie od stopnia zanieczyszczenia, zalecamy dokładne oczyszczenie powierzchni stalowych, tzn. należy usunąć nalot / zgorzelinę, rdzę, stare powłoki i obce zanieczyszczenia. Pozostałe niedoskonałości muszą być mocno przylegające lub powinny być rozpoznane tylko jako lekkie plamy lub smugi.

W zależności od zastosowania, odpowiednie procesy obejmują piaskowanie na sucho, piaskowanie na mokro, piaskowanie płomieniowe, czyszczenie strumieniowo-ściernie, czyszczenie punktowe, ściernie, trawienie kwasem lub czyszczenie alkaliczne.

Po oczyszczeniu podłoże musi mieć poziom przygotowania powierzchni wynoszący min. Sa 2,5 zgodnie z DIN EN ISO 12944-4 i średnią maksymalną głębokość chropowatości 40- 80 µm zgodnie z normą DIN EN ISO 8503-1.

Kategorie korozyjności	Środowisko zewnętrzne	Środowisko wewnętrzne
C1 bardzo niska	---	< 60 % wilgotności względnej, ogrzewane budynki w neutralnej atmosferze, np. biura, sklepy, szkoły, hotele
C2 niska	Mało zanieczyszczona atmosfera, suchy klimat, głównie obszary wiejskie	Nieizolowane budynki z okresową kondensacją, np. magazyny, hale sportowe
C3 średnia	Atmosfera miejska i przemysłowa z umiarkowanym zanieczyszczeniem SO ₂ lub umiarkowany klimat przybrzeżny, niskie zanieczyszczenie solą	Pomieszczenia o stosunkowo wysokiej wilgotności i pewnym zanieczyszczeniu powietrza, pomieszczenia produkcyjne, np. pralnie, browary
C4 duża	Obszary przemysłowe i obszary przybrzeżne o umiarkowanym obciążeniu solą	Instalacje chemiczne, baseny, hangary na łódzie położone nad wodą morską
C5 bardzo duża	Obszary przemysłowe o wysokiej wilgotności i agresywnej atmosferze i obszary przybrzeżne o wysokiej zawartości soli	Budynki i obszary z niemal stałą kondensacją i silnym zanieczyszczeniem
CX ekstremalna	Obszary przybrzeżne o wysokiej ekspozycji na sól, obszary przemysłowe o ekstremalnej wilgotności i agresywnej atmosferze, a także obszary z atmosferą subtropikalną i tropikalną	Obszary przemysłowe o ekstremalnie wysokiej wilgotności i agresywnej atmosferze
Kategorie korozyjności	Otoczenie	Przykłady
Im 1	Woda słodka	Inżynieria rzeczna, elektrownie wodne
Im 2	Woda morską lub słonawą	Konstrukcje stalowe w wodzie bez katodowej ochrony antykorozyjnej
Im 3	Gleba	Kontenery, pojemniki w ziemi, stalowe ścianki szczelinowe, rury stalowe
Im 4	Woda morską lub słonawą	Konstrukcje stalowe w wodzie z katodową ochroną antykorozyjną



Od kategorii korozyjności **C2 (niska korozyjność)** rozpoczynają się przepisy regulujące czas trwania ochrony, stosowane środki i wymagane grubości warstw.

W tym obszarze często stosowane są jednoskładnikowe materiały powłokowe, jednakże wzrasta udział dwuskładnikowych materiałów lakierniczych.

Kategoria C2 opisuje następujące obszary zastosowań:

Środowisko zewnętrzne:

- klimat suchy
- klimat wiejski
- niski poziom zanieczyszczenia

Środowisko wewnętrzne:

- nieogrzewane budynki
- tymczasowa kondensacja
- hale magazynowe
- hale sportowe
- hale produkcyjne

Systemy powłokowe dla kategorii korozyjności C2

System Nr.	Powłoka podkładowa			Powłoka nawierzchniowa			Powłoka łącznie		Oczekiwana długość ochrony			
	Grupa produktów	Ilość warstw	WSF μm	Grupa produktów	Ilość warstw	WSF μm	Ilość warstw	WSF μm	Niski	Średni	Wysoki	Bardzo wysoki
Tabela C2 Kategoria korozyjności C2 dla stali niskostopowej, przygotowanie podłoża: Piaskowanie Sa 2,5, stopień zardzewienia A, B lub C (patrz ISO 8501-1)												
C2.01	1K AK Grund	1	40	1K AK Deck 1K AK MIO	1	40	1 – 2	80				
C2.02	1K AK Grund	1	80	1K AK Deck 1K AK MIO	1	20	1 – 2	100				
C2.03	1K AK Grund	1	80	1K AK Deck 1K AK MIO	1	80	1 – 2	160				
C2.04	1K AK Grund	1	100	1K AK Deck 1K AK MIO	1	100	2 – 3	200				
C2.05	2K EP Grund 2K PU Grund	1	80	2K EP Deck 2K PU Deck 2K PU MIO	1	40	2	120				
C2.06	2K EP Grund 2K PU Grund	1	100	2K EP Deck 2K PU Deck 2K PU MIO	1	80	2	180				
C2.08	2K EP Zinkstaub 1K ESI Zinkstaub	1	60	2K EP Deck 2K PU Deck 2K PU MIO	1	100	2	160				

WSF = warstwa suchego filmu



Z kategorią ochrony antykorozyjnej **C3 (umiarkowana korozyjność)** rozpoczyna się wymagająca ochrona antykorozyjna. W tej kategorii występują przede wszystkim dwuskładnikowe produkty, które spełniają rosnące wymagania.

Kategoria C3 opisuje następujące obszary zastosowań:

Środowisko zewnętrzne:

- obszary miejskie i przemysłowe o umiarkowanym zanieczyszczeniu dwutlenkiem siarki
- cofające się obszary przybrzeżne o niskim zanieczyszczeniu solą

Środowisko wewnętrzne:

- pomieszczenia produkcyjne o wysokiej wilgotności i pewnym zanieczyszczeniu powietrza, takie jak pralnie, browary
- budynki przemysłowe
- budynki mieszkalne
- dachy

Systemy powłokowe dla kategorii korozyjności C3

System Nr.	Powłoka podkładowa			Powłoka nawierzchniowa			Powłoka łącznie		Oczekiwana długość ochrony			
	Grupa produktów	Ilość warstw	WSF μm	Grupa produktów	Ilość warstw	WSF μm	Ilość warstw	WSF μm	Niski	Średni	Wysoki	Bardzo wysoki
Tabela C3 Kategoria korozyjności C3 dla stali niskostopowej, przygotowanie podłoża: Piaskowanie Sa 2,5, stopień zardzewienia A, B lub C (patrz ISO 8501-1)												
C3.01	1K AK DTM	1 – 2	100				1 – 2	100				
C3.02	1K AK Grund	1	80	1K AK Deck 1K AK MIO	1 – 2	80	2	160				
C3.03	1K AK Grund	1	80	1K AK Deck 1K AK MIO	1 – 2	120	2 – 3	200				
C3.05	2K EP Grund 2K PU Grund	1	80	2K EP Deck 2K PU Deck 2K PU MIO	1	40	2	120				
C3.06	2K EP Grund 2K PU Grund	1	100	2K EP Deck 2K PU Deck 2K PU MIO	1	80	2	180				
C3.07	2K EP Grund 2K PU Grund	1	100	2K EP Deck 2K PU Deck 2K PU MIO	1 – 2	140	2 – 3	240				
C3.09	2K EP Zinkstaub 1K ESI Zinkstaub	1	60	2K EP Deck 2K PU Deck 2K PU MIO	1	100	2	160				
C3.10	2K EP Zinkstaub 1K ESI Zinkstaub	1	60	2K EP Deck 2K PU Deck 2K PU MIO	1 – 2	140	2 – 3	200				
Tabela G3 Kategoria korozyjności C3 dla stali ocynkowanej ogniowo												
G3.01	2K EP Deck 2K PU Deck 2K PU MIO	1	80				1	80				
G3.02	2K EP Grund 2K PU Grund	1	60	2K EP Deck 2K PU Deck 2K PU MIO	1	60	2	120				
G3.04	2K EP Grund 2K PU Grund	1	80	2K EP Deck 2K PU Deck 2K PU MIO	1	80	2	160				

WSF = warstwa suchego filmu



Kategoria ochrony antykorozyjnej **C4 (wysoka korozyjność)** stawia wysokie wymagania dla stosowanych systemów lakierniczych. Dla tych obszarów przeważnie stosowane są wyłącznie systemy trzywarstwowe. W przypadku systemów dwuwarstwowych stosowane są wyłącznie technologie grubowarstwowe.

Kategoria C4 opisuje następujące obszary zastosowań:

Środowisko zewnętrzne:

- obszary przemysłowe ze stałą ekspozycją na atmosferę przemysłową i atmosferę przybrzeżną o umiarkowanym zasoleniu
- obszary przemysłowe, budynki przemysłowe i budynki mieszkalne
- na obszarach przybrzeżnych z atmosferą o umiarkowanym zasoleniu, takich jak np. urzędnia i zakłady chemiczne, mosty

Środowisko wewnętrzne:

- instalacje chemiczne
- baseny pływackie
- stocznie w pobliżu wybrzeża
- przystanie dla łodzi

Systemy powłokowe dla kategorii korozyjności C4

System Nr.	Powłoka podkładowa			Powłoka międzywarstwowa			Powłoka nawierzchniowa			Powłoka łącznie		Oczekiwana długość ochrony			
	Grupa produktów	Ilość warstw	WSF μm	Grupa produktów	Ilość warstw	WSF μm	Grupa produktów	Ilość warstw	WSF μm	Ilość warstw	WSF μm	Niski	Średni	Wysoki	Bardzo wysoki
Tabela C4 Kategoria korozyjności C4 dla stali niskostopowej, przygotowanie podłoża: Piaskowanie Sa 2,5, stopień zardzewienia A, B lub C (patrz ISO 8501-1)															
C4.01	1K AK Grund	1	80				1K AK Deck 1K AK MIO	1	80	2	160				
C4.04	2K EP Grund 2K PU Grund	1	60				2K EP Deck 2K PU Deck 2K PU MIO	1	60	2	120				
C4.05	2K EP Grund 2K PU Grund	1	100				2K EP Deck 2K PU Deck 2K PU MIO	1	80	2	180				
C4.06	2K EP Grund 2K PU Grund	1	80	2K EP Grund 2K EP MIO	1	80	2K EP Deck 2K PU Deck 2K PU MIO	1	80	3	240				
C4.07	2K EP Grund 2K PU Grund	1	80	2K EP Grund 2K EP MIO	1 – 2	140	2K EP Deck 2K PU Deck 2K PU MIO	1	80	3 – 4	300				
C4.10	2K EP Zinkstaub 1K ESI Zinkstaub	1	60	2K EP Grund 2K EP MIO	1	80	2K EP Deck 2K PU Deck 2K PU MIO	1	60	3	200				
C4.11	2K EP Zinkstaub 1K ESI Zinkstaub	1	60	2K EP Grund 2K EP MIO	1 – 2	140	2K EP Deck 2K PU Deck 2K PU MIO	1	60	3 – 4	260				
Tabela G4 Kategoria korozyjności C4 dla stali ocynkowanej ogniowo															
G4.02	2K EP Grund 2K PU Grund	1	60				2K EP Deck 2K PU Deck /MIO	1	60	2	120				
G4.04	2K EP Grund 2K PU Grund	1	80				2K EP Deck 2K PU Deck /MIO	1	80	2	160				
G4.06	2K EP Grund 2K PU Grund	1	80	2K EP Grund 2K EP MIO	1	80	2K EP Deck 2K PU Deck 2K PU MIO	1	40	3	200				

WSF = warstwa suchego filmu



Kategoria ochrony antykorozyjnej **C5 (bardzo wysoka korozyjność)** oznacza bardzo wymagającą ochronę antykorozyjną na najwyższym poziomie. W celu uzyskania dużej grubości powłoki stosowane są prawie wyłącznie dwuskładnikowe systemy lakiernicze.

Kategoria C5 opisuje następujące obszary zastosowań:

Środowisko zewnętrzne:

- obszary przemysłowe o wysokiej wilgotności i z agresywną atmosferą oraz obszary przybrzeżne z atmosferą o wysokiej zawartości soli, np. takie jak systemy dźwigowe w portach

Środowisko wewnętrzne:

- budynki i obszary z niemal stałą kondensacją i silnym zanieczyszczeniem

Systemy powłokowe dla kategorii korozyjności C5

System Nr.	Powłoka podkładowa			Powłoka międzywarstwowa			Powłoka nawierzchniowa			Powłoka łącznie		Oczekiwana długość ochrony			
	Grupa produktów	Ilość warstw	WSF μm	Grupa produktów	Ilość warstw	WSF μm	Grupa produktów	Ilość warstw	WSF μm	Ilość warstw	WSF μm	Niski	Średni	Wysoki	Bardzo wysoki
Tabela C5 Kategoria korozyjności C5 dla stali niskostopowej, przygotowanie podłoża: Piaskowanie Sa 2,5, stopień zardzewienia A, B lub C (patrz ISO 8501-1)															
C5.01	2K EP Grund 2K PU Grund	1	100				2K EP Deck 2K PU Deck 2K PU MIO	1	80	2	180				
C5.02	2K EP Grund 2K PU Grund	1	80	2K EP Grund 2K EP MIO	1	80	2K EP Deck 2K PU Deck 2K PU MIO	1	80	3	240				
C5.03	2K EP Grund 2K PU Grund	1	80	2K EP Grund 2K EP MIO	1 – 2	160	2K EP Deck 2K PU Deck 2K PU MIO	1	60	3 – 4	300				
C5.04	2K EP Grund 2K PU Grund	1	100	2K EP Grund 2K EP MIO	1 – 2	160	2K EP Deck 2K PU Deck 2K PU MIO	1	100	3 – 4	360				
C5.05	2K EP Zinkstaub 1K ESI Zinkstaub	1	60				2K EP Deck 2K PU Deck 2K PU MIO	1	100	2	160				
C5.06	2K EP Zinkstaub 1K ESI Zinkstaub	1	60	2K EP Grund 2K EP MIO	1	80	2K EP Deck 2K PU Deck 2K PU MIO	1	60	2 – 3	200				
C5.07	2K EP Zinkstaub 1K ESI Zinkstaub	1	60	2K EP Grund 2K EP MIO	1 – 2	140	2K EP Deck 2K PU Deck 2K PU MIO	1	60	3 – 4	260				
C5.08	2K EP Zinkstaub 1K ESI Zinkstaub	1	60	2K EP Grund 2K EP MIO	1 – 2	160	2K EP Deck 2K PU Deck 2K PU MIO	1	100	3 – 4	320				
Tabela G5 Kategoria korozyjności C5 dla stali ocynkowanej ogniowo															
G5.01	2K EP Grund 2K PU Grund	1	80				2K EP Deck 2K PU Deck 2K PU MIO	1	40	2	120				
G5.02	2K EP Grund 2K PU Grund	1	80				2K EP Deck 2K PU Deck 2K PU MIO	1	80	2	160				
G5.04	2K EP Grund 2K PU Grund	1	80	2K EP Grund 2K EP MIO	1	80	2K EP Deck 2K PU Deck 2K PU MIO	1	40	3	200				
G5.05	2K EP Grund 2K PU Grund	1	80	2K EP Grund 2K EP MIO	1	80	2K EP Deck 2K PU Deck 2K PU MIO	1	80	3	240				

WSF = warstwa suchego filmu

PROCEDURA TESTOWA



Niezabezpieczona stal w atmosferze, wodzie i glebie narażona jest na korozję, co powoduje znaczne uszkodzenia. Aby zapobiec tym uszkodzeniom, konstrukcje stalowe są zabezpieczane powłoką lakierniczą.

W celu doboru odpowiednich materiałów ogromne znaczenie mają planowany okres użytkowania i spodziewane obciążenia (kategorie korozyjności). Żeby lepiej i szybciej ocenić właściwości produktów i technologii, opracowano różne metody testowania.



W normie DIN EN ISO 12944- 6 zdefiniowano różne metody testowania. Pomyślne przeprowadzenie tych testów, częściowo uzupełnione testami praktycznymi (np. okresowe składowanie na zewnątrz), są warunkiem wstępnym przydatności do danego zastosowania.



W celu uzyskania pełnej homologacji często wykonuje się testy w uznanym instytucie, a oficjalny raport z testów po ich pomyślnym zakończeniu można przedstawić jako dowód właściwości antykorozyjnych lub jeśli to konieczne, oficjalne zezwolenie od odpowiednich władz.

Metoda badania systemów lakierniczych na stal zgodnie z normą DIN EN ISO 12944-6

Kategoria korozyjności według ISO 12944-2	Długość ochrony	ISO 2812-2 Zanurzenie w wodzie	ISO 6270-1 Kondensacja neutralnej pary wodnej	ISO 9227 Działanie mgły solnej	Cykliczny test starzenia
		h	h	h	h
C2	niski	–	48	–	–
	średni	–	48	–	–
	wysoki	–	120	–	–
	bardzo wysoki	–	240	480	–
C3	niski	–	48	120	–
	średni	–	120	240	–
	wysoki	–	240	480	–
	bardzo wysoki	–	480	720	–
C4	niski	–	120	240	–
	średni	–	240	480	–
	wysoki	–	480	720	–
	bardzo wysoki	–	720	1440	1680
C5	niski	–	240	480	–
	średni	–	480	720	–
	wysoki	–	720	1440	1680
	bardzo wysoki	–	–	–	2688
Im 1	wysoki	3000	1440	–	–
	bardzo wysoki	4000	2160	–	–
Im 2	wysoki	3000	–	1440	–
	bardzo wysoki	4000	–	2160	–
Im 3	wysoki	3000	–	1440	–
	bardzo wysoki	4000	–	2160	–



Punkt rosy (w °C)

Temperatura punktu rosy to temperatura, w której powietrze nasycone jest parą wodną. Im niższa temperatura, tym mniej pary wodnej może zaabsorbować powietrze. Podczas spadku temperatury do temperatury punktu rosy, np.: na chłodnych powierzchniach ściany, występuje kondensacja pary wodnej.

Wilgotność powietrza	= zawartość pary wodnej powietrza
Absolutna wilgotność powietrza	= gram wody na m3 powietrza
Maksymalna wilgotność powietrza	= najwyższa ilość absolutnej wilgotności powietrza bez ubytku wody w formie płynnej
Względna wilgotność powietrza	= w zależności od temperatury różny stosunek pomiędzy wilgotnością absolutną a maksymalną

W przypadku podłoży wilgoć w postaci np.: rosy, mgły lub skondensowanej wilgotności powietrza może prowadzić do niewłaściwej aplikacji powłok („malowanie wody”).

W przypadku powłok malarskich zawartość wilgoci w powietrzu wpływa na procesy suszenia.

Tabela punktu rosy

Tabela punktu rosy podaje informacje w jakich temperaturach podłoża w zależności od temperatury powietrza i względnej wilgotności powietrza tworzy się na powierzchni kondensat.

Przykład:

W przypadku temperatury powietrza 22 °C i względnej wilgotności powietrza 65%, punkt rosy wystąpi na podłożach niechłonnych o temperaturze podłoża poniżej 15 °C. Z reguły temperatura podłoża podczas aplikacji i suszenia powinna być minimum o 3 °C wyższa niż temperatura punktu rosy, w tym przypadku jest to 18 °C.

Dokładną tabelę punktu rosy znajdziecie Państwo na kolejnych stronach.



Wybór odpowiedniego systemu lakierniczego

Po odpowiednim przygotowaniu podłoża należy wybrać odpowiedni system lakierniczy zgodny z kategoriami wymagań normy DIN EN ISO 12944. Na początku ważne jest określenie warunków środowiskowych powierzchni, która ma zostać polakierowana. Szczegółowe informacje na ten temat można znaleźć w tabelach „Kategorie korozyjności od C2 do C5” na stronach 4 - 11. Następnie należy określić pożądany czas ochrony.

Norma definiuje następujące cztery okresy:	Niski	do 7 lat
	Średni	7- 15 lat
	Wysoki	15- 25 lat
	Bardzo wysoki	powyżej 25 lat

Uwaga: Okres ochrony nie stanowi okresu gwarancji, ale jest pomocny przy wyborze częstotliwości napraw.

Po określeniu kategorii i okresu ochrony, należy zastanowić się nad wyborem odpowiedniego systemu powłokowego. Często stosuje się 3-warstwową powłokę lakierniczą składającą się z warstwy podkładowej, pośredniej i nawierzchniowej. Warstwa podkładowa jest bardzo ważna, ponieważ pigmenty użyte w warstwie podkładowej zapewniają pasywną ochronę antykorozyjną. Podkład stanowi podstawę, gwarantuje przyczepność do podłoża i umożliwia przyczepności do kolejnych warstw lakierniczych.

Z kolei warstwa pośrednia tworzy barierę dla przenikania mediów powodujących korozję, co osiąga się za pomocą grubości warstwy, często zawiera również pigmenty w kształcie płytek. Warstwa ta jest również używana do wyrównywania drobnych nierówności powierzchni.

Obiekt jest wykańczany warstwą nawierzchniową. Stanowi ona dodatkową barierę dla substancji korozyjnych i zapewnia atrakcyjny wygląd. Powłoka nawierzchniowa zapewnia również ochronę przed obciążeniami, takimi jak promieniowanie UV, wpływ pogody, agresywna atmosfera oraz obciążenia chemiczne i/lub mechaniczne.

W niniejszej broszurze znajdują się różne zalecenia dotyczące systemów lakierniczych w oparciu o tabele C2- C5 i G3- G5 normy DIN EN ISO 12944-5.

Poniższe zalecenia są ogólnie i w różnych sytuacjach mogą być brane pod uwagę indywidualne wymagania. Specyficzne dla klienta aspekty, takie jak specjalna odporność mechaniczna, chemiczna i związana z warunkami atmosferycznymi lub inne wymagania, np. połysk, mogą być lepiej spełnione przez inne produkty.

Prosimy o kontakt w celu uzyskania indywidualnej porady.

Aplikacja powłoki lakierniczej

Powierzchnia musi być przygotowana do lakierowania za pomocą odpowiednich środków zgodnie z normą DIN EN ISO 12944-4. Aplikacja powinna przebiegać zgodnie ze wskazówkami zawartymi w informacji o produkcie. W przypadku dodatkowych pytań nasi doradcy techniczni chętnie udzielą Państwu pomocy.

Temperatura powietrza w °C	Temperatury punktu rosy (zaokrąglone) w °C przy wilgotności względnej wynoszącej														
	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

Typowe temperatury pracy

Materiały lakiernicze

Grupa produktów	Produkt
1K AK Grund	Mipa AK 105-20
1K ESI Zinkstaub	Mipa 1K-ESI-Zinkstaubprimer High Zinc
2K EP Grund	Mipa EP 100-20 Mipa EP 164-20 Mipa EP 140-30 Mipa EP 564-20
2K PU Grund	Mipa PU 100-20 Mipa PU 164-20 Mipa EA 100-20
2K EP Zinkstaub	Mipa 2K-Zinkstaubfarbe
1K AK DTM	Mipa AK 225-30 Mipa AK 231-50
1K AK MIO	Mipa AK 555-20
1K AK Deck	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 Deck	Mipa EP 200-xx
2K EP MIO	Mipa EP 500-20
2K PU Deck	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 MIO	Mipa PU 500-20

MIPA SE
Am Oberen Moos 1 · D-84051 Essenbach
Tel.: +49 8703 92 20 · Fax: +49 8703 92 21 00
E-Mail: mipa@mipa-paints.com
www.mipa-paints.com



MIPA Polska Sp. z o.o.
Kujawska 17G · PL 86-050 Solec Kujawski
T: +48 52 323 50 10, F: +48 52 323 50 20
E-Mail: biuro@mipa-paints.pl
www.mipa-paints.pl