

mipa

Professional Coating Systems



Anti Corrosione

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



La corrosione preoccupa l'umanità sin dall'inizio dell'uso dei metalli. Oggi nell'ambito della protezione dalla corrosione si spazia dalla protezione di un cancello da giardino a famosi esempi di architettura come la Torre Eiffel o il Golden Gate Bridge. Questi esempi mostrano che un adeguato trattamento anticorrosivo prolunga sensibilmente la durata di vita degli oggetti soggetti a corrosione.

Gli aspetti economici ed ecologici sono i fattori trainanti nella scelta dei rivestimenti protettivi. I nostri rivestimenti protettivi stanno contribuendo notevolmente ad una protezione duratura ed alla riduzione di danni che ammonterebbero a miliardi.

Per oltre 60 anni, la protezione dalla corrosione è stata una delle attività principali del Gruppo Mipa. Grazie alla nostra vasta esperienza ed ai nostri moderni laboratori di ricerca, sviluppiamo prodotti innovativi ed affidabili, orientati all'utente e per diverse aree di applicazione.

Dai primer in resina sintetica ai sistemi di rivestimento senza solventi, offriamo una soluzione perfetta per le vostre esigenze.

Rivestimento di fabbrica o manutenzione e rinnovamento della protezione dalla corrosione: I nostri prodotti sono conformi a vari standard nazionali, internazionali e standard di fabbrica.

Questa brochure fornisce le linee guida ed il supporto per la corretta realizzazione del vostro progetto di protezione dalla corrosione. Il nostro team di esperti sarà felice di assistervi con una consulenza personalizzata.

Preparazione del substrato

La persistenza nel tempo di un rivestimento anti corrosione dipende dalla preparazione accurata del substrato, dalla scelta del giusto sistema di rivestimento e dall'applicazione professionale dello stesso. Le informazioni ed i dettagli più importanti sono reperibili nella norma europea DIN EN ISO 12944 "protezione anticorrosiva delle strutture in acciaio mediante sistemi di verniciatura protettiva".

Un accurato pretrattamento del substrato è un requisito importante per una protezione anticorrosiva a lungo termine. Indipendentemente dal livello di contaminazione, consigliamo sempre di pulire accuratamente le superfici in acciaio; ad es. ruggine, vecchi rivestimenti e materiali

estranei devono essere rimossi. Qualsiasi contaminazione residua deve essere ben aderente, al massimo può rimanere visibile solo come macchie leggere sotto forma di punti o strisce.

A seconda dell'utilizzo previsto, le procedure idonee sono: sabbiatura a secco, sabbiatura a umido, pulizia a fiamma, getto d'acqua ad alta pressione, sabbiatura a punti, granigliatura, decapaggio con acido o pulizia alcalina. Dopo la pulizia, il substrato deve avere un grado di pulizia minimo di Sa 2,5 secondo la DIN EN ISO 12944-4 ed in media una profondità massima di rugosità di 40-80 µm secondo la EN ISO 8503-1.

Categorie di corrosività	Ambiente Esterno	Ambiente Interno
C1 Molto bassa	–	Umidità inferiore al 60%, edifici riscaldati con atmosfera pulita es: uffici, negozi, scuole, hotels
C2 Bassa	Atmosfere con bassi livelli di inquinanti, clima secco, aree rurali	Edifici non riscaldati dove potrebbero verificarsi processi di condensazione es: depositi, palestre, ...
C3 Media	Atmosfere urbane ed industriali con un livello medio di contaminazione da SO2 o clima costiero moderato e bassa salinità	Ambienti con umidità relativamente elevata ed un certo inquinamento atmosferico, locali di produzione, ad esempio lavanderie, birrifici
C4 Alta	Zone industriali e zone costiere con salinità moderata	Piscine, rimesse per imbarcazioni, impianti chimici
C5 Molto Alta	Aree industriali con elevata umidità ed atmosfera aggressiva, aree costiere con elevata salinità	Edifici o aree con condensa quasi permanente ed alto inquinamento
CX Estrema	Aree offshore con elevata salinità ed aree industriali con umidità estrema ed atmosfera aggressiva, nonché atmosfera subtropicale e tropicale.	Aree industriali con umidità estrema ed atmosfere aggressive

Categorie di Immersione	Ambienti	Esempi
Im 1	Acqua dolce	Strutture fluviali, centrali idroelettriche
Im 2	Acqua di mare o salmastra	Strutture in acciaio immerse in acqua senza protezione catodica contro la corrosione
Im 3	Suolo	Serbatoi interrati, palancole in acciaio, tubi in acciaio
Im 4	Acqua di mare o salmastra	Strutture in acciaio immerse in acqua con protezione catodica contro la corrosione



A partire dalla categoria di corrosione **C2 (Bassa)**, iniziano le prescrizioni che regolano la durata della protezione, i leganti da utilizzare e gli spessori richiesti.

In questo settore, i materiali di rivestimento monocomponente sono ancora molto utilizzati, ma la quota di materiali bicomponente sta aumentando.

La categoria C2 è specifica per i seguenti ambienti corrosivi:

Arete Esterne:

- clima secco
- zone rurali
- basso inquinamento

Arete Interne:

- edifici non riscaldati
- condensa temporanea
- depositi
- palestre
- aree di produzione

Sistemi di verniciatura per categoria di corrosione C2

Numero Sistema	Primer			Rivestimento			Verniciatura Completa		Durata prevista di Protezione			
	gruppo prodotto	strati	spessore film secco µm	gruppo prodotto	strati	spessore film secco µm	Strato	Spessore film secco µm	bassa	media	alta	molto alta
Tabella A2												
Categoria di corrosione C2 per acciaio a bassa lega, preparazione della superficie: pulizia a sabbatura secondo Sa 2,5, grado di ruggine A, B o C (vedi ISO 8501-1)												
C2.01	1K AK Primer	1	40 – 80	1K AK Topcoat 1K AK MIO	0 – 1	0 – 40	1 – 2	80				
C2.02	1K AK Primer	1	40 – 100	1K AK Topcoat 1K AK MIO	0 – 1	0 – 60	1 – 2	100				
C2.03	1K AK Primer	1	60 – 160	1K AK Topcoat 1K AK MIO	0 – 1	0 – 100	1 – 2	160				
C2.04	1K AK Primer	1	60 – 80	1K AK Topcoat 1K AK MIO	1 – 2	120 – 140	2 – 3	200				
C2.05	2K EP Primer 2K PU Primer	1	60 – 120	2K EP Topcoat 2K PU Topcoat 2K PU MIO	0 – 1	0 – 60	1 – 2	120				
C2.06	2K EP Primer 2K PU Primer	1	80 – 100	2K EP Topcoat 2K PU Topcoat 2K PU MIO	1	80 – 100	2	180				
C2.07	2K EP Zinc rich primer 1K ESI Zinc rich primer	1	60				1	60				
C2.08	2K EP Zinc rich primer 1K ESI Zinc rich primer	1	60 – 80	2K EP Topcoat 2K PU Topcoat 2K PU MIO	1	80 – 100	2	160				
Tabella G2												
Categoria di corrosione C2 per acciaio zincato a caldo												
G2.01	2K EP Topcoat 2K PU Topcoat 2K PU MIO	1	80				1	80				
G2.03	2K EP Primer 2K PU Primer	1	80 – 120	2K EP Topcoat 2K PU Topcoat 2K PU MIO	0 – 1	0 – 40	1 – 2	120				



La protezione avanzata contro la corrosione inizia con la categoria **C3 (Media)**. In questo caso, si utilizzano principalmente prodotti bicomponenti, che hanno requisiti più adatti.

La categoria C3 è specifica per i seguenti ambienti corrosivi:

Aree Esterne:

- atmosfere urbane ed industriali con moderato inquinamento da biossido di zolfo
- zone costiere con bassa salinità

Aree Interne:

- locali di produzione con elevata umidità e leggero inquinamento dell'aria, es: impianti per la produzione alimentare, lavanderie, birrifici, caseifici
- strutture industriali
- abitazioni
- tetti

Sistemi di verniciatura per categoria di corrosione C3

Numero Sistema	Primer			Rivestimento			Verniciatura Completa		Durata prevista di Protezione			
	gruppo prodotto	strati	spessore film secco µm	gruppo prodotto	strati	spessore film secco µm	strati	spessore film secco µm	bassa	media	alta	molto alta
Tabella C3												
Categoria di corrosione C3 per acciaio a bassa lega, preparazione della superficie: pulizia a sabbatura secondo Sa 2,5, grado di ruggine A, B o C (vedi ISO 8501-1)												
C3.01	1K AK Primer	1	80 – 100	1K AK Topcoat 1K AK MIO	0 – 1	0 – 20	1 – 2	100				
C3.02	1K AK Primer	1	60 – 160	1K AK Topcoat 1K AK MIO	0 – 1	0 – 100	1 – 2	160				
C3.03	1K AK Primer	1	60 – 80	1K AK Topcoat 1K AK MIO	1 – 2	120 – 140	2 – 3	200				
C3.04	1K AK Primer	1	60 – 80	1K AK Topcoat 1K AK MIO	1 – 3	180 – 200	2 – 4	260				
C3.05	2K EP Primer 2K PU Primer	1	80 – 120	2K EP Topcoat 2K PU Topcoat 2K PU MIO	0 – 1	0 – 40	1 – 2	120				
C3.06	2K EP Primer 2K PU Primer	1	80 – 160	2K EP Topcoat 2K PU Topcoat 2K PU MIO	1	20 – 80	2	180				
C3.07	2K EP Primer 2K PU Primer	1	80 – 160	2K EP Topcoat 2K PU Topcoat 2K PU MIO	2	80 – 160	2 – 3	240				
C3.08	2K EP Zinc rich primer 1K ESI Zinc rich primer	1	60				1	60				
C3.09	2K EP Zinc rich primer 1K ESI Zinc rich primer	1	60 – 80	2K EP Topcoat 2K PU Topcoat 2K PU MIO	1	80 – 100	2	160				
C3.10	2K EP Zinc rich primer 1K ESI Zinc rich primer	1	60 – 80	2K EP Topcoat 2K PU Topcoat 2K PU MIO	1 – 2	120 – 140	2 – 3	200				
Tabella G3												
Categoria di corrosione C3 per acciaio zincato a caldo												
G3.01	2K EP Topcoat 2K PU Topcoat 2K PU MIO	1	80				1	80				
G3.02	2K EP Topcoat 2K PU Topcoat	1	80 – 120	2K EP Topcoat 2K PU Topcoat 2K PU MIO	0 – 1	0 – 40	1 – 2	120				
G3.04	2K EP Topcoat 2K PU Topcoat	1	80	2K EP Topcoat 2K PU Topcoat 2K PU MIO	1	80	2	160				



La categoria di corrosione **C4 (Alta)** richiede elevate prestazioni dai componenti vernicianti utilizzati. Per queste aree, vengono applicati principalmente rivestimenti a 3 strati. Nel caso di sistemi a 2 strati, vengono utilizzati solo rivestimenti ad alto spessore.

Aree Esterne:

- zone industriali con esposizione costante ad atmosfere industriali e zone costiere con salinità moderata
- aree industriali, impianti industriali ed abitazioni in aree costiere con salinità moderata, impianti chimici, ponti

Aree Interne:

- impianti chimici
- piscine
- cantieri navali costieri
- porti navali

La categoria C4 è specifica per i seguenti ambienti corrosivi:

Sistemi di verniciatura per categoria di corrosione C4

Numero Sistema	Primer			Rivestimento			Verniciatura Completa		Durata prevista di Protezione			
	gruppo prodotto	strati	spessore film secco µm	gruppo prodotto	strati	spessore film secco µm	strati	spessore film secco µm	bassa	media	alta	molto alta
Tabella C4	Categoria di corrosione C4 per acciaio a bassa lega, preparazione della superficie: pulizia a sabbatura secondo Sa 2,5, grado di ruggine A, B o C (vedi ISO 8501-1)											
C4.01	1K AK Primer	1	60 – 160	1K AK Topcoat 1K AK MIO	0 – 1	0 – 100	1 – 2	160				
C4.02	1K AK Primer	1	60 – 80	1K AK Topcoat 1K AK MIO	1 – 2	120 – 140	2 – 3	200				
C4.03	1K AK Primer	1	60 – 80	1K AK Topcoat 1K AK MIO	1 – 3	180 – 200	2 – 4	260				
C4.04	2K EP Primer 2K PU Primer	1	80 – 120	2K EP Topcoat 2K PU Topcoat 2K PU MIO	0 – 1	0 – 40	1 - 2	120				
C4.05	2K EP Primer 2K PU Primer	1	80 – 160	2K EP Topcoat 2K PU Topcoat 2K PU MIO	1	20 – 80	2	180				
C4.06	2K EP Primer 2K PU Primer	1	80 – 160	2K EP Topcoat 2K PU Topcoat 2K PU MIO	1 – 2	80 – 160	2 – 3	240				
C4.07	2K EP Primer 2K PU Primer	1	80 – 120	2K EP Topcoat 2K PU Topcoat 2K PU MIO	1 – 3	180 – 220	2 – 4	300				
C4.08	2K EP Zinc rich primer 1K ESI Zinc rich primer	1	60				1	60				
C4.09	2K EP Zinc rich primer 1K ESI Zinc rich primer	1	60 – 80	2K EP Topcoat 2K PU Topcoat 2K PU MIO	1	80 – 100	2	160				
C4.10	2K EP Zinc rich primer 1K ESI Zinc rich primer	1	60 – 80	2K EP Topcoat 2K PU Topcoat 2K PU MIO	1 – 2	120 – 140	2 – 3	200				
C4.11	2K EP Zinc rich primer 1K ESI Zinc rich primer	1	60 – 80	2K EP Topcoat 2K PU Topcoat 2K PU MIO	2 – 3	180 – 200	3 – 4	260				
Tabella G4	Categoria di corrosione C4 per acciaio zincato a caldo											
G4.01	2K EP Topcoat 2K PU Topcoat 2K PU MIO	1	80				1	80				
G4.02	2K EP Primer 2K PU Primer	1	80 – 120	2K EP Topcoat 2K PU Topcoat 2K PU MIO	0 – 1	0 – 40	1 – 2	120				
G4.04	2K EP Primer 2K PU Primer	1	80	2K EP Topcoat 2K PU Topcoat 2K PU MIO	1	80	2	160				
G4.06	2K EP Primer 2K PU Primer	1	80	2K EP Topcoat 2K PU Topcoat 2K PU MIO	1 – 2	120	2 – 3	200				



La categoria di corrosione **C5 (molto alta)** è sinonimo di un'altissima esigenza di protezione, ai massimi livelli. Si utilizzano quasi esclusivamente sistemi di verniciatura bicomponenti, per ottenere rivestimenti di spessore elevato.

La categoria C5 è specifica per i seguenti ambienti corrosivi:

Aree Esterne:

- aree industriali con elevata umidità dell'aria ed atmosfera aggressiva, zone costiere con alta salinità come ad es. gru installate nei porti.

Aree Interne:

- edifici ed aree con condensa quasi permanente e con elevato inquinamento.

Sistemi di verniciatura per categoria di corrosione C5

Numero Sistema	Primer			Rivestimento			Verniciatura Completa		Durata prevista di Protezione			
	gruppo prodotto	strati	spessore film secco µm	gruppo prodotto	strati	spessore film secco µm	strati	spessore film secco µm	bassa	media	alta	molto alta
Tabella C5												
Categoria di corrosione C5 per acciaio a bassa lega, preparazione della superficie: pulizia a sabbiatura secondo Sa 2,5, grado di ruggine A, B o C (vedi ISO 8501-1)												
C5.01	2K EP Primer 2K PU Primer	1	60 – 160	2K EP Topcoat 2K PU Topcoat 2K PU MIO	1	20 – 120	2	180				
C5.02	2K EP Primer 2K PU Primer	1	80 – 160	2K EP Topcoat 2K PU Topcoat 2K PU MIO	1 – 2	80 – 180	2 – 3	240				
C5.03	2K EP Primer 2K PU Primer	1	80 – 240	2K EP Topcoat 2K PU Topcoat 2K PU MIO	1 – 3	60 – 220	2 – 4	300				
C5.04	2K EP Primer 2K PU Primer	1	80 – 200	2K EP Topcoat 2K PU Topcoat 2K PU MIO	2 – 3	160 – 280	3 – 4	360				
C5.05	2K EP Zinc rich primer 1K ESI Zinc rich primer	1	60 – 80	2K EP Topcoat 2K PU Topcoat 2K PU MIO	1	80 – 100	2	160				
C5.06	2K EP Zinc rich primer 1K ESI Zinc rich primer	1	60 – 80	2K EP Topcoat 2K PU Topcoat 2K PU MIO	1 – 2	120 – 140	2 – 3	200				
C5.07	2K EP Zinc rich primer 1K ESI Zinc rich primer	1	60 – 80	2K EP Topcoat 2K PU Topcoat 2K PU MIO	2 – 3	180 – 200	3 – 4	260				
C5.08	2K EP Zinc rich primer 1K ESI Zinc rich primer	1	60 – 80	2K EP Topcoat 2K PU Topcoat 2K PU MIO	2 – 3	240 – 260	3 – 4	320				
Tabella G5												
Categoria di corrosione C5 per acciaio zincato a caldo												
G5.01	2K EP Primer 2K PU Primer	1	80 – 120	2K EP Topcoat 2K PU Topcoat 2K PU MIO	0 – 1	0 – 40	1 – 2	120				
G5.02	2K EP Primer 2K PU Primer	1	80	2K EP Topcoat 2K PU Topcoat 2K PU MIO	1	80	2	160				
G5.04	2K EP Primer 2K PU Primer	1	80	2K EP Topcoat 2K PU Topcoat 2K PU MIO	1 – 2	120	2 – 3	200				
G5.05	2K EP Primer 2K PU Primer	1	80	2K EP Topcoat 2K PU Topcoat 2K PU MIO	1 – 2	160	2 – 3	240				



Nell'atmosfera, nell'acqua e nel terreno, l'acciaio non trattato è esposto alla corrosione, che provoca danni considerevoli. Le strutture in acciaio vengono rivestite per prevenire questi danni. Per determinare i materiali di rivestimento adatti, è fondamentale prendere in considerazione la durata prevista di protezione ed il livello di sollecitazione previsto (categoria di corrosione).



Per poter valutare meglio e rapidamente le proprietà dei vari prodotti e le strutture dei rivestimenti, sono state definite diverse procedure di prova nella norma EN ISO 12944-6. L'esecuzione di queste prove, in parte integrate da test pratici (ad esempio, stoccaggio all'aperto), è il prerequisito per garantire l'idoneità all'ambiente in questione.



Per ottenere le approvazioni, un ente riconosciuto deve eseguire i test prescritti. A seguito di un buon esito dei test, il report ufficiale può essere utilizzato per dimostrare le proprietà anti corrosione o, se necessario, per richiedere l'approvazione ufficiale degli organi competenti.

Metodi di prova per sistemi di verniciatura per acciaio EN ISO 12944-6

Categoria di corrosione secondo la ISO 12944-2	Livello di durata	ISO 2812-2 Metodo di immersione in acqua	ISO 6270-1 Test di condensazione dell'acqua	ISO 9227 Effetti della nebbia salina	ISO 9227 Effetti della nebbia salina
		h	h	h	h
C2	bassa	–	48	–	–
	media	–	48	–	–
	alta	–	120	–	–
	molto alta	–	240	480	–
C3	bassa	–	48	120	–
	media	–	120	240	–
	alta	–	240	480	–
	molto alta	–	480	720	–
C4	bassa	–	120	240	–
	media	–	240	480	–
	alta	–	480	720	–
	molto alta	–	720	1440	1680
C5	bassa	–	240	480	–
	media	–	480	720	–
	alta	–	720	1440	1680
	molto alta	–	1200	2160	2688
Im 1	alta	3000	1440	–	–
	molto alta	4000	2160	–	–
Im 2	alta	3000	–	1440	–
	molto alta	4000	–	2160	–
Im 3	alta	3000	–	1440	–
	molto alta	4000	–	2160	–



Il punto di rugiada (in °C)

La temperatura del punto di rugiada è la temperatura alla quale l'aria è satura di vapore acqueo. Più bassa è la temperatura, meno vapore acqueo può essere assorbito dall'aria. Il vapore acqueo si condensa quando la temperatura scende a quella del punto di rugiada, ad es. su substrati freddi.

Umidità dell'aria	=	quantità di vapore acqueo nell'aria
Umidità assoluta dell'aria	=	acqua in grammi per metro cubo di aria
Umidità dell'aria massima	=	massima quantità di umidità assoluta dell'aria senza precipitazione di acqua in forma liquida
Umidità relativa dell'aria	=	a seconda del rapporto variabile tra umidità dell'aria assoluta e massima

Umidità microscopicamente dispersa, dovuta ad es. alla rugiada, la nebbia, o l'umidità dell'aria di condensa sui substrati, possono influenzare l'adesione e le prestazioni di qualsiasi vernice applicata.

Il contenuto di umidità dell'aria ha inoltre un impatto sul processo di essiccazione delle vernici e dei materiali di rivestimento.

Tabella dei punti di rugiada

La tabella del punto di rugiada indica le temperature del substrato a cui si verifica la condensazione sulla superficie, in funzione della temperatura dell'aria e dell'umidità relativa.

Esempio:

Ad una temperatura dell'aria di 22 °C ed un'umidità relativa dell'aria del 65%, la condensa si verifica su substrati non assorbenti che hanno una temperatura inferiore a 15 °C. Generalmente, la temperatura del substrato dovrebbe essere almeno 3 °C sopra il punto di rugiada durante il processo di applicazione, in questo caso a 18 °C.

La tabella dettagliata del punto di rugiada si trova nella penultima pagina di questa brochure.



Scelta del sistema di rivestimento appropriato

Una volta preparato il substrato, è necessario selezionare il sistema di rivestimento appropriato in base ai requisiti della norma EN ISO 12944. Innanzitutto è importante determinare le condizioni ambientali dove si trova la superficie da rivestire. Per i dettagli, vedere le tabelle „Classi di corrosività da C2 a C5” alle pagine 4 – 11. Successivamente bisogna determinare la durata di vita desiderata del sistema di protezione.

Gli standard definiscono i seguenti 4 livelli di durata:

basso	fino a 7 anni
medio	7 – 15 anni
alto	15 – 25 anni
molto alto	oltre 25 anni

Nota: questi livelli di durata non corrispondono ad un periodo di garanzia, ma sono una considerazione tecnica che può aiutare il proprietario ad impostare un programma di manutenzione.

Una volta determinata la categoria e la durata, si pone la questione di un sistema di rivestimento adeguato. Spesso si applica un sistema a tre strati composto da un primer, uno strato intermedio ed uno superiore. La mano di fondo è di fondamentale importanza, in quanto contiene pigmenti che forniscono una protezione passiva dalla corrosione. Il primer costituisce inoltre il basamento, l'adesione al substrato ed il promotore di adesione per gli strati successivi.

Il successivo rivestimento intermedio forma una barriera alla penetrazione di sostanze che favoriscono la corrosione. Questo effetto barriera si ottiene grazie allo spessore dello strato e spesso anche ai pigmenti lamellari. Questo strato, che può essere regolato in base alle esigenze, livella anche le piccole irregolarità della superficie.

Lo strato di finitura dà il tocco finale all'oggetto. Fornisce un'ulteriore barriera alle sostanze che causano la corrosione e l'aspetto desiderato. Inoltre, la finitura offre una protezione contro le sollecitazioni come i raggi UV, gli agenti atmosferici, le atmosfere aggressive e gli agenti chimici e/o meccanici.

In questa brochure troverete varie raccomandazioni per i sistemi di rivestimento basate sulle tabelle C2 - C5 e G3 - G5 della EN ISO 12944-5. Si tenga presente che tali raccomandazioni sono solo alcune delle varie opzioni. Potrebbe essere necessario considerare anche situazioni con esigenze individuali particolari. Di conseguenza, altri prodotti potrebbero essere più adatti per soddisfare aspetti specifici del cliente, come particolari resistenze meccaniche, chimiche ed agli agenti atmosferici, oppure altri requisiti come, ad esempio, la lucidità o l'effetto superficiale al tatto. Per qualsiasi necessità di consulenza ed aiuto competenti, al fine di individuare il prodotto giusto, contattateci.

Applicazione del rivestimento

La superficie deve essere preparata per il rivestimento seguendo le procedure di preparazione descritte nella norma EN ISO 12944-4. Prima di applicare il rivestimento, leggere le istruzioni contenute nelle nostre schede tecniche. Se avete ulteriori domande sull'applicazione, non esitate a contattare i nostri ingegneri applicativi.

Materiali di Rivestimento

Gruppo Prodotto

Prodotto

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

Temperatura dell'aria in °C	Temperatura del punto di rugiada (arrotondata) in °C ad un'umidità relativa dell'aria di														
	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

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

Art.Nr. 252870099



4 016176 529869