



LEITFADEN ZUR AUSWAHL VON VORLACKIERTEN PRODUKTEN



isopan[®]

LEITFADEN ZUR AUSWAHL VON VORLACKIERTEN PRODUKTEN

TEIL 1	
Das wärmeisolierende Paneel und die vorlackierten Bleche: einige Anmerkungen	3
TEIL 2	
Die Isopan Palette von vorlackierten Produkten	9
TEIL 3	
Leitfaden zur Dauerhaftigkeit von vorlackierten Produkten	11
TEIL 4	
Leitfaden zur Auswahl von vorlackierten Produkten	14
TEIL 5	
Die Auswahl der Farbe von vorlackierten Produkten	18
TEIL 6	
Kantteile	23
TEIL 7	
Bedeutung der Zinkschicht in den vorlackierten Produkten	24
TEIL 8	
Die vorlackierten Produkten und der Kontakt mit Lebensmitteln	25

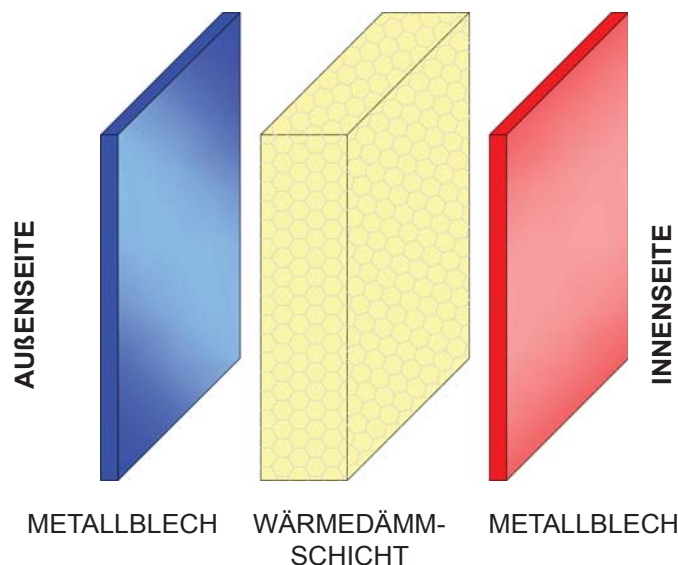
DAS WÄRMEISOLIERENDE PANEEL UND DIE VORLACKIERTEN METALLBLECHE: EINIGE ANMERKUNGEN

EINFÜHRUNG ZU DEN VORLACKIERTEN BLECHE

Mit diesem Prospekt bietet Isopan ihren Kunden die Möglichkeit, das für Sie geeignete Model mit den richtigen technischen Eigenschaften auszuwählen.

ISOPAN PANEELE

Das ISOPAN Paneel wird durch Laufbandverfahren hergestellt und besteht aus einer wärmeisolierenden Schicht aus hartem geschloßenzelligen sehr dichtem Polyurethan oder aus einem Verbundmaterial, wie Mineralwolle, mit zwei profilierten Metallblechen; die zwei Seiten des Paneels werde zwei manchmal sehr unterschiedlichen Umgebungen ausgesetzt.



- **AUßENSEITE:** sie ist den Schadstoffen der Luft, dem Wind, der Sonne und damit den UV Strahlen ausgesetzt, die nicht nur die Temperatur der metallischen Außenseite erhöhen, sondern auch eine chemische und physische Reaktion der organischen Verkleidung auslösen.
- **INNENSEITE:** die Temperatur ist erheblich niedriger aufgrund der Wärmeisolierung des Paneels. Sie kommt oft mit den Schadstoffen der Herstellungsketten, mit Kondenserscheinungen, mit chemischen Stoffen in Kontakt, die von Waschmittel oder Dämpfe getragen werden.

Der Kunde muss deshalb diese Aspekte bei der Auswahl des Paneels und insbesondere des Metallblechs berücksichtigen.

DIE ZWEI METALLSEITE

Das Paneel muss unter Berücksichtigung einiger Aspekte wie die notwendige Dauerhaftigkeit des Bauwerks, auf dem das Paneel installiert wird, die Optik und die Wirtschaftlichkeit ausgewählt werden. Isopan stellt eine breite Palette von Metallblechen zur Verfügung:

“BLANKE” METALLE

1) Aluminium, Kupfer, Inoxstahl.

VERKLEIDETE METALLE

2) feuerverzinkter Stahl mit Grammaturn aus Zink, Stahl mit Zink-Aluminium-Beschichtung (ALUZINC), vorlackiertem Stahl, vorlackiertem Aluminium.

DIE VORLACKIERTEN BLECHE DES PANEELS

Die vorlackierten Bleche können mit einem Metallblech aus feuerverzinktem Stahl oder Aluminium geliefert werden. Einige der folgenden Anmerkungen über die Lackschicht gelten beide für Stahl und für Aluminium. Aufgrund der starken Nachfrage nach vorlackierte Bleche auf verzinktem Stahl werden wir sofort mit ihnen beginnen.

VORLACKIERTE BLECHE AUF VERZINKTEM STAHL

Die vorlackierten Stahlbleche dienen dazu, Folgendes zu verbessern:

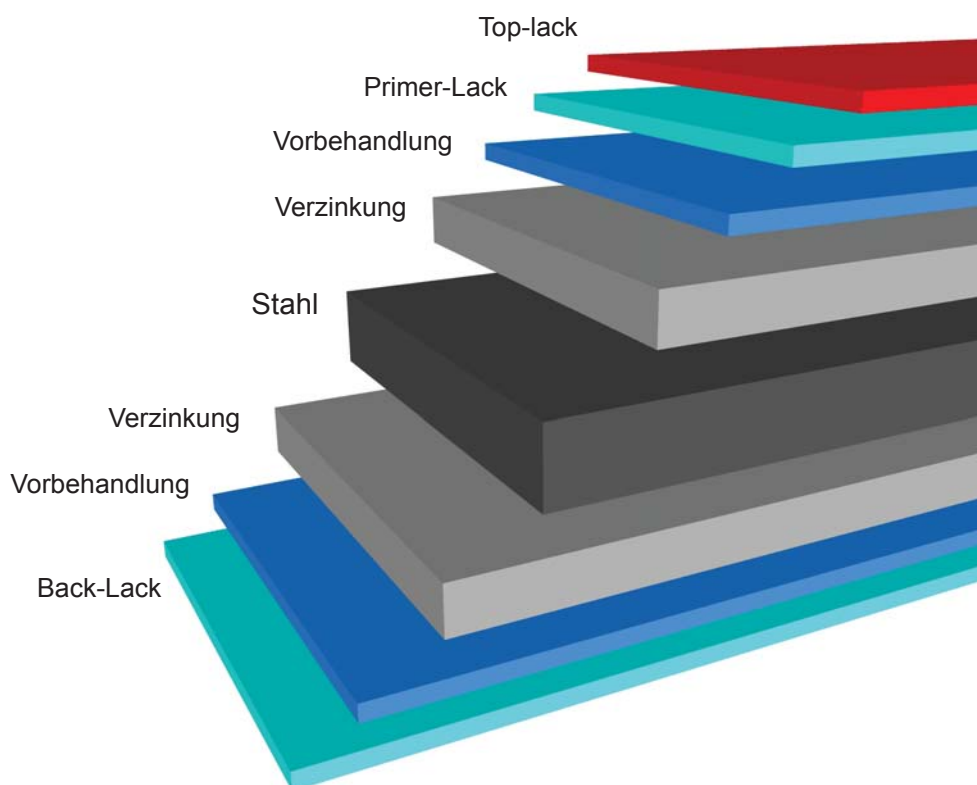
- Die Struktureigenschaften des Paneels, aufgrund der Stahlqualität.
- Die Dauerhaftigkeit des Paneels, da sie die Wärmedämmschicht schützen und dem Paneel und dem Gebäude eine einzigartige Optik, wie die Farbe, verleihen.

KURZE BESCHREIBUNG DER HERSTELLUNG VON VORLACKIERTEN BLECHEN

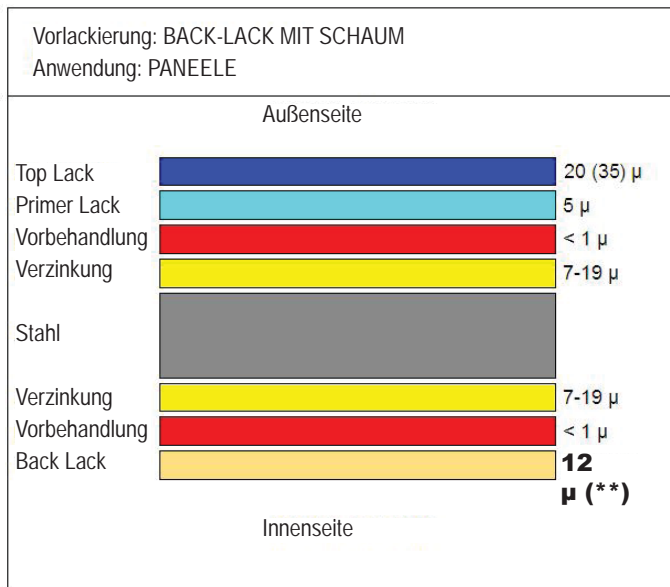
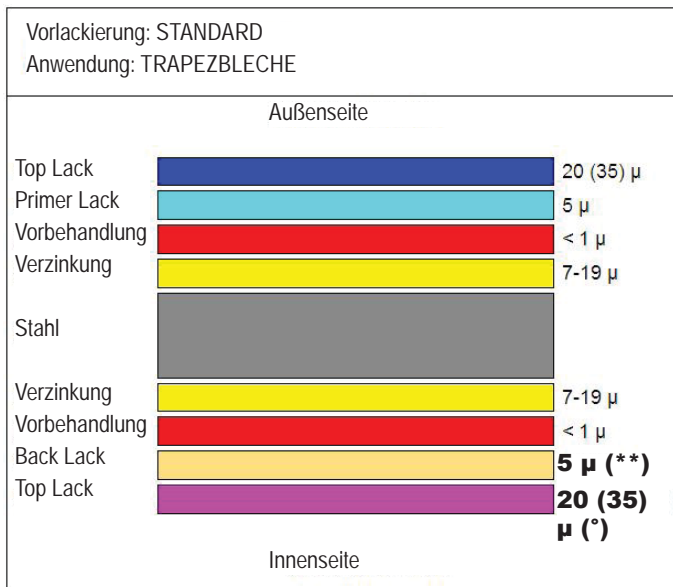
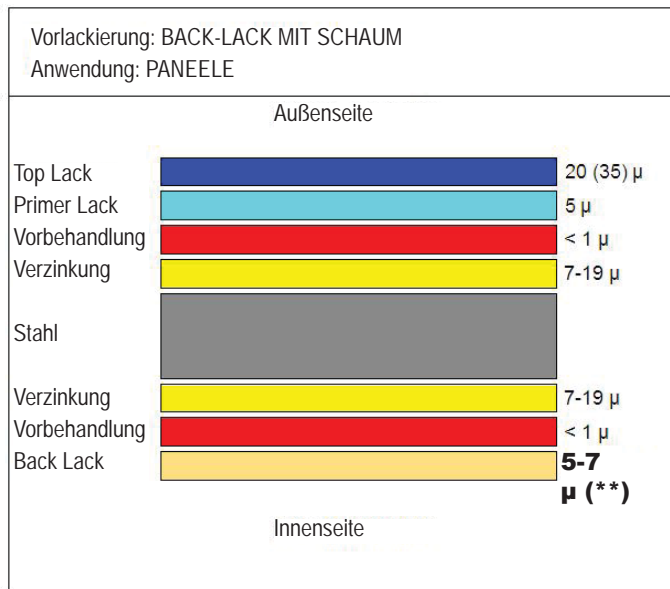
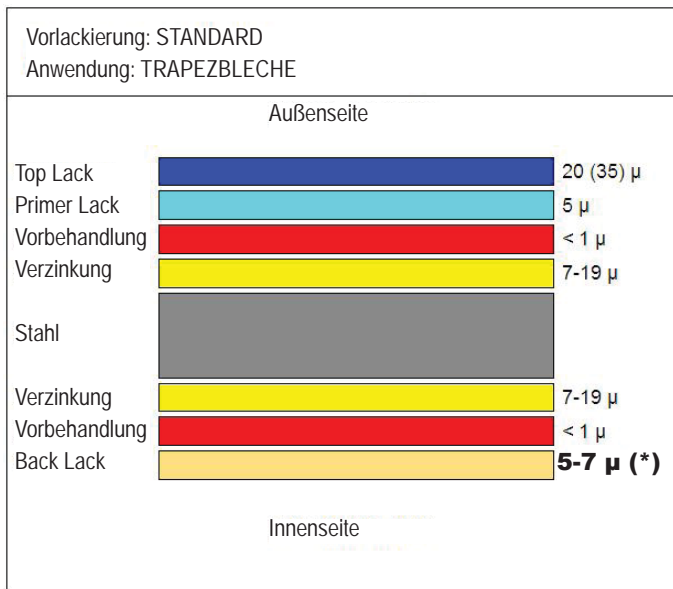
Die Vorlackierung wird mit einem Laufbahnverfahren angebracht, das auch "Coil Coating" genannt wird. Das Metallblech, das lackiert werden muss, besteht aus feuerverzinkten Streifen, die auf der Oberfläche angebracht, geschleift und mit einer Zinkschicht von 100g/m² bis 275 g/m² je nach Anwendungsbereich verkleidet sind. Der Streifen wird also auf der Laufbahn abgerollt und mittels von Rollen ("Coater") in den folgenden Schritten lackiert:

1. Chemische Behandlung der Oberfläche, auch als Umwandlungsschicht bekannt. Diese Schicht ist wichtig, damit der aufzulegende Lack gut anklebt und Korrosionsgefahr unter der Lackschicht vermieden wird. Beide Streifenseiten werden dieser Behandlung unterzogen.
2. Nasseneinstreichen vom Antikorrosion-Primer auf einer oder beiden Seiten.
3. Der Primer wird im Backofen bei ca. 240 °C gekocht.
4. Nasseneinstreichen vom letzten Lack, Glanzlack und Toplack mit der ausgewählten Farbe, die auf einer oder beiden Seiten (auf Anfrage auf Trapezbleche, da beide Seite des Streifens sichtbar sind) zu sehen ist. Was die Paneele angeht wird nur eine Seite eingestrichen, da die andere Seite an der Wärmedämmsicht angeklebt und dadurch nicht sichtbar ist. Gleichzeitig wird der Backcoat-Lack auf der unteren Seite (oder der Toplack, falls beide Seite sichtbar sein müssen) aufgelegt.
5. Der Lack wird im Backofen gekocht.
6. Der Streifen wird gekühlt und wiedergerollt.

Der vorlackierte Lack ist also für die Paneel- oder Trapezblechherstellung fertig, ohne weitere Behandlungen.



LACKSCHICHTE, DIE AUF DEM LAUFBAHN IN EINEM ARBEITSGANG MIT ANGABE DER STÄRKE DER EINZELNEN SCHICHTE AUFGELEGT WERDEN KÖNNEN.



(*) Back Coat Lack ohne Garantie

(**) Schaumlack, gewährleistet Haftkraft an die Wärmedämmschicht

(***) Back-Lack mit einer Farbe, die der Außenseite ähnelt

(°) 35 Mikron als Alternative zu den 35 von der Außenseite

1 Mikron (µ) entspricht 0,001 mm

EIGENSCHAFTEN DER LACKE FÜR COIL COATING

Die benutzten Lacke sind ausdrücklich für das "Coil Coating" Verfahren gedacht. Sie bestehen aus Polyesterharzen, auch als Verbundstoffe bekannt; Vernetzungsmaterialien wie Melamin; Zusatzstoffen; Lösungsmitteln und Farbpigmenten.

LACKE AUF POLYESTERBASIS

Die Lacke aus "oilfree" Polyestern oder aus Aminharzen müssen dauerhaft sein. Die Dauerhaftigkeit bezieht sich auf den Zustand der Vorlackierung und nicht auf eventuelle Löcher des Produkts. Die Dauerhaftigkeit hängt stark von den Wetterbedingungen wie Regen und vom Wind getragener Salz (im Grunde genommen bezieht sich man auf die Korrosionsgefahr) ab. Die Einwirkung der UV Strahlen der Sonne wird Photodegradation genannt. Die Photodegradation wechselt die Farbe der Vorlackierung, reduziert den Glanz und manchmal führt zum Abbau des bestehenden Polymers (sogenannte Kreidung). Das beeinträchtigt erheblich die Optik des Produktes, da die während der Planung ausgewählten Farben, Glanz und Garantie von Dauerhaftigkeit zerstört werden.

ENTWICKLUNG VON POLYESTERN

Die Lieferanten von Coil Coating Lacken haben in den letzten 20 Jahren die Komponenten von Polyestern geändert und damit geschafft, die Leistungen der Standardpolyester zu erhöhen sowie neue Modelle auf den Markt zu bringen.

POLYESTER MIT HÖHER DAUERHAFTIGKEIT PS HD

Poliesteri che consentono di migliorare la resistenza ai raggi UV e alla corrosione chimica dei poliesteri standard.

LACKE AUF POLYCARBONATFLUORID, PVF UND PVDF - BASIS

Neue Harze wurden, als Ersatz von Polyestern, in die Produktpalette eingeführt; Diese Polyfluoridharze erhöhen den Widerstand zu UV Strahlen und chemischen Stoffen.

DICKERE LACKE

Eine andere Art und Weise, chemische Korrosion und die Einwirkung von UV Strahlen zu bekämpfen, besteht darin, die Lackbarriere, das heißt die jetzt 25 Mikron große Dicke, zu vergrößern. Ein dickerer Lack heißt mehr Schutz gegen Luftverschmutzung. Im Moment beträgt die Standarddicke 35 Mikron, die mit einem einzigem Arbeitsgang geschafft wird.

Mit mehreren Arbeitsgängen kann man durch Harze neuer Generation eine Dicke von 55-60 Mikron erreichen.

LACKE MIT BARRIEREEFFEKT, PVC

Il prodotto è conosciuto con il nome di Plastisol ed è costituito da una dispersione di PVC, polivinilcloruro. Raggiunge spessori elevati da 100 microns fino a 200 ed oltre; l'elevato spessore garantisce un ottimo effetto barriera anche se come meccanismo di resistenza chimica è inferiore al PVDF.

KUNSTSTOFFBESCHICHTETE PRODUKTE, SKIN PLATE

Kunststoffbeschichtete Stähle werden nicht lackiert, sondern mit einem normalerweise aus PVC vorgefertigten Film beschichtet und für Innenräume benutzt. Bei Paneelen ist auch die Innenseite betroffen; diese Produkte können sehr gut für Wände angewendet werden, die oft gewaschen werden oder die, dank der Feinbearbeitung, optische Anforderungen haben. Sie werden oft im Bereich Haushaltsgeräte verwendet und werden auch viel für Innenwände angefordert, die oft und auch mit chemischen Stoffen gewaschen werden.

KONTROLLTESTS AUF VORLACKIERTEN PRODUKTEN

Mit der Entwicklung von vorlackierten Produkten, die sehr vielseitig sind, wurden auch Kontrolltests (einige sind schon Vorschrift) ausgearbeitet, die dazu dienen, das Herstellungsverfahren sowie die Leistungen zu überprüfen. Einige Tests simulieren die Umgebungen, in denen das vorlackierte Produkt angewendet wird, andere berücksichtigen das Endprodukt.

KONTROLLTEST FÜR DAS COIL COATING VERFAHREN UND DAS ENDPRODUKT

- Widerstand zu Lösungsmitteln (MEK): bewertet die Vollständigkeit der Polymervernetzung
- Haftkraft des Lacks. Keine Lackspuren müssen abgehen, nachdem ein Klebeband angebracht wird.
- Unterschied der Farbe im Vergleich zum Farbmuster: Wenn die Farbe mit einem Farbmuster durch einen Spektralphotometer verglichen werden, wird die Unterschiedsgrenze nicht überschritten.
- Löcher im Lack: das Muster wird mehrmals mit einem Schraubstock gebogen, und durch ein Mikroskop werden eventuelle Löcher bewertet.
- Glanzkontrolle: Für Baugewerbe werden die Produkte seidenmatt geliefert, mit einem Werkzeug, das auch Glanzmesser genannt wird, wird den Glanz des Farbmusters bewertet.
- Härte der Lackschicht: Mittels Graphitstift mit unterschiedlichen Härten wird die Oberfläche gekratzt und geritzt

SIMULATIONSTESTS

- **Salznebel (NaCl - Spray, Wasser und Salz)**
- **Essigsalznebel (für Aluminiumbleche)**
- **Hygrostat**
- **QUV (Widerstand zu U.V. Strahlen)**

SPEZIFISCHE TESTS JE NACH BESTIMMUNGSZWECK

- **Taber Test (Abriebfestigkeit)**
- **Release-Tests**
- **Test für die Fleckenbildung**
- **Test für den Widerstand zu Lösungsmitteln**
- **Widerstand zu Säuren und Basen**

DIE ISOPAN PALETTE VON VORLACKIERTEN PRODUKTEN

Isopan stellt ihren Kunden eine breite Palette von vorlackierten Stählen, die hier mit ihrer vom Vorschrift vorgesehenen Bezeichnung aufgelistet sind.

ISOPAN VORLACKIERTE PRODUKTE - Bezeichnung laut Vorschrift EN 10169-2

NAME	ABKÜRZUNG	STANDARDDICKE μ
Standardpolyester	PS	25
Polyester mit höher Dauerhaftigkeit	P HD	25
Polyvinylidenfluoride	PVDF	25
Polyvinylidenfluoride	PVDF	35
Sehr dicke Harzen PUR-PA	P HT	55
Polyvinylchloride - Plastisol	PVC (P)	(100) 200
kunststoffbeschichtete Polyvinylchloride	PVC (F)	100

STANDARDPOLYESTER - Dicke 25 μ

Die mit Polyesterlack vorlackierten Bleche haben eine Lackschicht von insgesamt 25 μ , die aus 5 μ Primer und 20 μ Polyester-Glanzack besteht. Sie sind in verschiedenen Farben erhältlich, deren Pigmente eine durch mehrere Kontrolltests in externen Umgebungen geprüfte große Standhaftigkeit verleihen. Sie werden mit einer Zinkverkleidung bis 200 g/m² geliefert.

Sie werden für Lands- oder Stadtumgebungen verwendet, die nicht besonders verschmutzt sind; Ihrer Widerstand zu Korrosion klassifiziert als RC2, ihrer Widerstand zu UV Strahlen als RUV2 (Leitfaden zur Auswahl von vorlackierten Produkten sehen).

POLYESTER MIT HÖHER DAUERHAFTIGKEIT - Dicke 25 μ

Die mit Polyesterlack mit hoher Dauerhaftigkeit vorlackierten Bleche haben eine Lackschicht von insgesamt 25 μ , die aus 5 μ Primer und 20 μ veränderter Polyester-Glanzack besteht. Der Glanzack mit höher Dauerhaftigkeit besteht aus einem polymerischen Verbindungsmittel, dessen chemische Zusammensetzung den Widerstand zu Korrosion und zu UV Strahlen verbessert.

Sie können für industrielle Umgebungen eingesetzt werden und ihr Widerstand zu Korrosion klassifiziert als RC3. Ihre Stärke ist der Widerstand zu UV Strahlen, der als RUV3 deutlich besser ist als Standardpolyester. Den Polyestern HD wird eine Schicht aus Zink von mindestens 200g/m² angebracht.

POLYVINYLIDENFLUORIDE PVDF – Dicke: 25 µ

Die mit PVDF-Lack vorlackierten Bleche haben eine Lackschicht von insgesamt 25 µ, die aus 5 µ Primer und 20 µ PVDF-Glanzlack besteht.

Um den Widerstand zu Korrosion und UV Strahlen und die Flexibilität der Lackschicht in besonders verschmutzten Umgebungen zu verbessern wurde ein PVDF-Lack entwickelt, der beträchtlich unterschiedlich ist als die Polyester: Dank der unterschiedlichen chemischen Struktur mit keiner besonders korrosionsfähigen organischen funktionellen Gruppe stellen die PVDF unter den vorlackierten Produkten die beste Lösung dar, was Widerstand zu Korrosion angeht. Der Widerstand zu Korrosion klassifiziert RC4, der Widerstand zu UV Strahlen RUV3. Wir empfehlen eine Zinkschicht von mindestens 200 g/m².

POLYVINYLIDENFLUORIDE PVDF – Dicke: 35 µ

Polyvinylidenfluoride werden dort eingesetzt, wo ein Barriere Effekt benötigt wird (wie zum Beispiel industrielle Umgebungen mit vielen chemischen Anlagen) und beträchtliche Sonnenstrahlung anwesend ist; wir empfehlen eine PVDF-Lackdicke von 35 Mikron. Der Widerstand zu Korrosion klassifiziert als RC4, der Widerstand zu UV Strahlen als RUV4, der höher als der 25 Mikron Lack ist.

Wir empfehlen eine Zinkschicht von mindestens 275 g/m².

DICKERE LACKE P HT – Dicke: 35 µ

Die dicken Lacke bestehen aus Urethanharzen/Aminoharzen, die während des Coil Coating Verfahrens sehr dick und zusammen mit einer Primerschicht von höchstens 5 Mikron angebracht werden.

Sie besitzen den höchsten Widerstand zu Korrosion und zu UV Strahlen in der vom Vorschrift vorgesehenen Kategorie. Da diese Lacke sehr dick sind, wird aus optischen Gründen eine gaufrierte Feinbearbeitung vorgezogen. Mit P HT vorlackierte Produkte werden in schweren Umgebungen wie Meer oder Industriegebieten benutzt, wo zahlreiche chemischen Schadstoffe sind.

PLASTISOL PVC (P)

Plastisol ist ein vorlackiertes Blech Auf PVC Basis, das durch eine flüssige Emulsion während des Coil Coating Verfahrens angebracht wird. Die Standarddicke ist normalerweise 200 Mikron aber auch mit 100 Mikron ist erhältlich. Dank der beträchtlichen Dicke kann es auch für mit chemischen Schadstoffen sehr verschmutzten Umgebungen benutzt. Ihre Schwäche ist der niedrigen Widerstand zu UV Strahlen. Aus diesem Grund muss es zusammen mit einem sehr dicken Lack oder mit einem PVDF von 35 Mikron benutzt werden. Da diese Lacke sehr dick sind, wird aus optischen Gründen eine gaufrierte Feinbearbeitung vorgezogen.

KUNSTSTOFFBESCHICHTETE POLYVINYLCHLORIDE PVC (F) – Dicke: 100 µ

Das ist ein vorlackiertes Blech, das aus einem 100 Mikron dicken PVC Film besteht. Dieses Produkt wird nicht während des Coil Coating Verfahrens angebracht. Es wird oft für Innenräume benutzt, insbesondere für die Innenseite des Paneels, wenn starke Kondenserscheinungen möglich sind und die Metalloberfläche speziell gewaschen wird.

Produkte mit diesen vorgefertigten ungiftigen Filmen können sehr wohl für die Lebensmittelindustrie benutzt werden, wo sie in gelegentlichem Kontakt mit Lebensmitteln kommen.

LEITFADEN ZUR DAUERHAFTIGKEIT VON VORLACKIERTEN PRODUKTEN

Wenn man ein vorlackiertes Produkt auswählt muss man die Umgebungsbedingungen berücksichtigen, das heißt Korrosionsgefahr, geographische Lage, UV Strahlen. Um die Unterschiede der Produkte zu bewerten kann der Projektleiter oder der Benutzer auch die Ergebnisse der Laborsimulationen nachschlagen:

- Die Oberfläche wird in einem NS Raum dem Salznebel ausgesetzt, um Korrosionsgefahr zu testen.
- Der QUV dient dazu, den von UV Strahlen verursachten Glanz- und Farbverlust zu testen.

AUSWAHL VON VORLACKIERTEN PRODUKTEN JE NACH KORROSIONSGEFAHR, SALZNEBEL.

TABELLE RC		
VORLACKIERTE	MINDESTZEIT FÜR ERSCHEINUNG VON WEIßROST h	KATEGORIE FÜR KORROSION EN 10169
Standardpolyester 25	360	RC2
Polyester HD 25	360	RC3
PVDF 25	500	RC4
PVDF 35	500	RC4
PUR-PA55	700	RC5
Plastisol 100-200	1000	RC5
kunststoffbeschichtet	500	\

Aus der Tabelle ergeht, dass PVDF, dicke Lacke und Plastisol, im Vergleich zu Polyestern, bessere Ergebnisse in den Salznebeltests erreichen und, was Widerstand zu Verschmutzung angeht, besser in der vom Vorschrift EN 10169 vorgesehenen Kategorien klassifizieren.

Hier werden die benutzten Bezeichnungen erklärt

TABELLE RC Außen	
KATEGORIE	BESCHREIBUNG DER KATEGORIEN FÜR KORROSION AUßEN
C1 - sehr niedrig	
C2 - niedrig	Umgebung mit niedriger Verschmutzung Landwirtschaftliche Gebiete
C3 - mittel	Stadt- und Industriegebiete, mittlere Verschmutzung von Schwefeldioxid Küsten mit niedrigem Salzgehalt, von 10km bis 20Km vom Meer.
C4 - hoch	Industriegebiete und Küsten mit mittlerem Salzgehalt, vom 3km bis 10Km vom Meer
C5 I - sehr hoch	Industrie- und Meeresgebiete mit hoher Feuchtigkeit und aggressiven Umgebungen
C5 M - sehr hoch	Küsten und Meeresgebiete mit hohem Salzgehalt, von 1km bis 3km vom Meer*

* Für die Anwendung auf Gebäude gegenüber das Meer, bitte setzen Sie sich in Verbindung mit der Technische Abteilung von Isopan, um die beste Lösung zu prüfen.

Die Kategorien für Korrosionsgefahr werden auch für Innenräume vergeben. Sie können für die Auswahl von der Metalloberfläche von Paneelen oder Trapezblechen sehr hilfreich sein. Manchmal kann die Innenseite eines Gebäudes verderblicher als die Außenseite sein.

TABELLE RC Innen	
KATEGORIE	BESCHREIBUNG DER KATEGORIEN FÜR KORROSION INNEN
C1 - sehr niedrig	Beheizte Gebäude mit sauberer Luft: z.B Büros, Geschäfte, Schulen und Hotels
C2 - niedrig	Nicht beheizte Gebäude, wo Kondenserscheinungen möglich sind: z. B Lagerräume, Sporthallen
C3 - mittel	Herstellungsräume mit hoher Feuchtigkeit und ziemlich hoher Luftverschmutzung: z.B Lebensmittelindustrie, Waschräume, Bierfabrik, Milchprodukte-Industrie
C4 - hoch	Chemische Anlagen, Schwimmbäder, Schiffswerk und Küstenanlagen
C5 I - sehr hoch	Gebäude oder Gebiete mit konstanten Kondenserscheinungen und hoher Luftverschmutzung
C5 M - sehr hoch	Gebäude oder Gebiete mit konstanten Kondenserscheinungen und hoher Luftverschmutzung

AUSWAHL VON VORLACKIERTEN PRODUKTEN JE NACH WIDERSTAND ZU UV STRAHLEN, ERGEBNISSE VON QUV

In der folgenden Tabelle werden die QUV-Ergebnisse angegeben. In diesem Test wird die Auswirkung von UV Strahlen auf der Vorlackierung beschleunigt und den Glanzverweil vom Lack bewertet. Je niedriger die dE Werte sind, desto kleiner ist der Glanzverlust der Farbe.

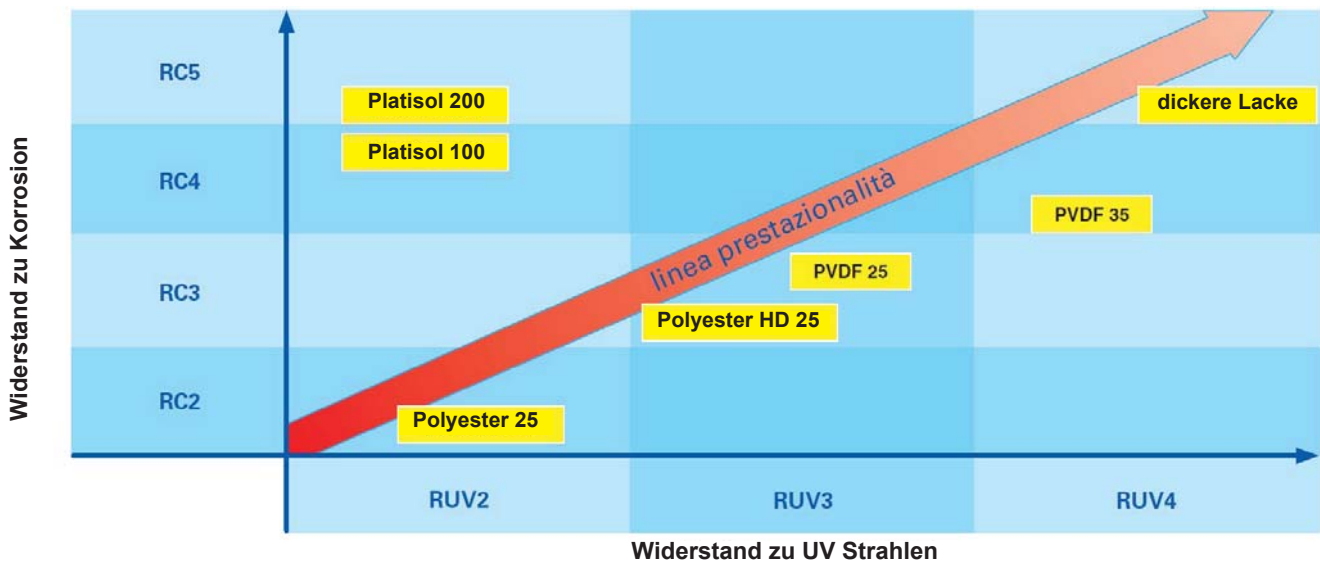
TABELLE UV			
Vorlackierung und Widerstand zu UV		Glanzverweil	Farbverlust
Standardpolyester 25	RUV 2	gloss > 30%	dE < 5
Polyester HD 25	RUV 3	gloss > 60%	dE < 3
PVDF 25	RUV 4	gloss > 80%	dE < 2
PVDF 35	RUV 3	gloss > 80%	dE < 2
PUR-PA55	RUV 4	gloss > 80%	dE < 1,2
Plastisol 100-200	RUV 2	gloss > 30%	dE < 5
kunststoffbeschichtet	\	\	\

Hier werden die Kategorie für Widerstand zu UV Strahlen nach UNI EN 10169 angegeben.

KAT.	GEOGRAPHISCHE LAGE
1	Verkleidung von der Rückseite von externen Bauelementen. Bei Gebäuden in der Nähe von großen Seen oder vom Meer kann die Sonnenstrahlung viel stärker einwirken, weil die Wasseroberfläche das Licht widerspiegelt.
2	Nordgebiete bei za. 45° Breitengrad und max. 900 m Höhe.
3	Südgebiete bei za. 45° Breitengrad und Nordgebiete bei za. 37° Breitengrad und max. 900 m Höhe.
4	Südgebiete bei za. 37° Breitengrad. Alle Gebiete über 900 m Höhe.

LEISTUNGSTABELLE

Je nach Umgebungsbedingungen von Außengebieten oder Innenräumen und je nach geographischer Lage werden also Kategorien angegeben, was Widerstand zu Korrosion und UV Strahlen angeht. In der folgenden Leistungstabelle kann man die Widerstandskategorie der vorlackierten Produkte nachschlagen.



LEITFADEN ZUR AUSWAHL VON VORLACKIERTEN PRODUKTEN

Die folgenden Hinweise werden Ihnen dabei helfen, das richtige vorlackierte Produkt aus der Produktpalette je nach Projekteigenschaften auszuwählen, damit das Endprodukt länger dauern kann. Es werden unterschiedliche Fragen gestellt, um dem Projektleiter und dem Benutzer bei der Auswahl des Produkts zu begleiten und Dauerhaftigkeit zu gewährleisten.

Der Projektleiter muss folgende Informationen haben, um diesen Leitfaden zu folgen:

- **Außenumgebung (Verschmutzungsniveau)**
- **Innengebiet (Feuchtigkeit, eventuelle chemische Schadstoffe)**
- **Entfernung vom Meer**
- **Meeresniveau**
- **Breitengrad**

Auf der Basis ihrer Antworte müssen Projektleiter und Benutzer folgende vier Codes bekommen:

- **RC außen (Widerstand zu Korrosion außen)**
- **RC innen (Widerstand zu Korrosion innen)**
- **RUV außen (Widerstand zu UV Strahlen außen)**
- **RUV innen (Widerstand zu UV Strahlen innen)**

1. WELCHE EIGENSCHAFTEN HAT DAS PROJEKT?

Es ist notwendig, alle Eigenschaften des Projekts zu kennen, insbesondere die Ausmaß der Arbeit, die Anzahl von Wand- oder Dachpaneelen oder Blechen, das Bestimmungszweck und eventuelle Klimaanlage oder Emissionen.

Auch die externen Umweltbedingungen und die geographische Lage des Gebäudes sind gleich wichtig.

*z.B: Industriehalle von 20000 qm, isolierende Wand- und Dachpaneele. Klimaanlage Innen und keine Emission. Bestimmungszweck: Stoff- und Textillager
Außenumgebung: Land, geographische Lage: Comune di Casalmaggiore (CR)*

2. IN WELCHER DIESER VORGEFERTIGTEN UMGEBUNGEN BEFINDET SICH DAS GEBÄUDE?

TABELLE RC Außen	
KATEGORIE	BESCHREIBUNG DER KATEGORIEN FÜR KORROSION AUßEN
C1 - sehr niedrig	
C2 - niedrig	Umgebung mit niedriger Verschmutzung Landwirtschaftliche Gebiete
C3 - mittel	Stadt- und Industriegebiete, mittlere Verschmutzung von Schwefeldioxid Küsten mit niedrigem Salzgehalt, von 10km bis 20Km vom Meer.
C4 - hoch	Industriegebiete und Küsten mit mittlerem Salzgehalt, vom 3km bis 10Km vom Meer
C5 I - sehr hoch	Industrie- und Meeresgebiete mit hoher Feuchtigkeit und aggressiven Umgebungen
C5 M - sehr hoch	Küsten und Meeresgebiete mit hohem Salzgehalt, von 1km bis 3km vom Meer*

* Für die Anwendung auf Gebäude gegenüber das Meer, bitte setzen Sie sich in Verbindung mit der Technische Abteilung von Isopan, um die beste Lösung zu prüfen.

Jede in der Tabelle angegebene Umgebung kennzeichnet sich durch ein Verschmutzungsniveau und eine Entfernung vom Meer und entspricht einem unterschiedlichen Widerstand zu Korrosion außen.

z.B: Ein Gebäude, das sich in einer C2 Umgebung befindet, muss ein Widerstandsniveau RC2 besitzen.

3. WIE WIRD DIE INNENSEITE EINES GEBÄUDES KODIFIZIERT?

TABELLE RC Innen	
KATEGORIE	BESCHREIBUNG DER KATEGORIEN FÜR KORROSION INNEN
C1 - sehr niedrig	Beheizte Gebäude mit sauberer Umgebung: z.B Büros, Geschäfte, Schulen und Hotels.
C2 - niedrig	Nicht beheizte Gebäude, wo Kondenserscheinungen möglich sind: z. B Lagerräume, Sporthallen
C3 - mittel	Herstellungsräume mit hoher Feuchtigkeit und ziemlich hoher Luftverschmutzung: z.B Lebensmittelindustrie, Waschräume, Bierfabrik, Milchprodukte-Industrie
C4 - hoch	Chemische Anlagen, Schwimmbäder, Werften und Küstenanlagen
C5 I - sehr hoch	Gebäude oder Gebiete mit konstanten Kondenserscheinungen und hoher Luftverschmutzung
C5 M - sehr hoch	Gebäude oder Gebiete mit konstanten Kondenserscheinungen und hoher Luftverschmutzung

Jede in der Tabelle angegebene Umgebung kennzeichnet sich durch ein Verschmutzungsniveau und eine Entfernung vom Meer und entspricht einem unterschiedlichen Widerstand zu Korrosion innen. z.B: Ein Gebäude, das sich in einer C1Umgebung befindet, muss ein Widerstandsniveau RC1 besitzen.

4. BEZUGLICH DER SONNENSTRAHLUNG, IN WELCHER DER FOLGENDEN KATEGORIEN BEFINDET SICH DAS GEBÄUDE?

1	Verkleidung von der Rückseite von externen Bauelementen. Bei Gebäuden in der Nähe von großen Seen oder vom Meer kann die Sonnenstrahlung viel stärker einwirken, weil die Wasseroberfläche das Licht widerspiegelt.
2	Nordgebiete bei za. 45° Breitengrad und max. 900 m Höhe.
3	Südgebiete bei za. 45° Breitengrad und Nordgebiete bei za. 37° Breitengrad mit maximaler Höhe von 900 m.
4	Südgebiete bei za. 37° Breitengrad. Alle Gebiete über 900 m Höhe.

Es ist klar, dass es für eine gute Bewertung notwendig ist, die genaue geographische Lage des Gebäudes zu kennen. Jede Kategorie entspricht einem unterschiedlichen Widerstandsgrad zu UV Strahlen.

z.B: Ein Gebäude in Milano, das sich bei 42° Breitengrad und unter 900 m Höhe befindet, hat ein Widerstandsgrad von RUV2.

5. BEZUGLICH DER SONNENSTRAHLUNG, IN WELCHER DER FOLGENDEN KATEGORIEN BEFINDET SICH DAS GEBÄUDE?

1	Verkleidung von der Rückseite von externen Bauelementen. Bei Gebäuden in der Nähe von großen Seen oder vom Meer kann die Sonnenstrahlung viel stärker einwirken, weil die Wasseroberfläche das Licht widerspiegelt.
2	Nordgebiete bei za. 45° Breitengrad und max. 900 m Höhe.
3	Südgebiete bei za. 45° Breitengrad und Nordgebiete bei za. 37° Breitengrad mit maximaler Höhe von 900 m.
4	Südgebiete bei za. 37° Breitengrad. Alle Gebiete über 900 m Höhe.

Wie bei der vorherigen Bewertung ist es auch hier notwendig, die genaue geographische Lage des Gebäudes zu kennen, um die Verkleidung der Rückseite von externen Bauelementen auszuwählen, sowie die Entfernung vom Meer oder von großen Seen.

z.B: Ein Gebäude in Milano, das sich in der Zone 1 befindet, hat ein Widerstandsgrad von RUV1.

SCREENINGERGEBNIS

RC Außen	RC 2
RC Innen	RC 1
RUV Außen	RUV 2
RUV Innen	RUV 1

AUSWAHL JE NACH SCREENING AUßENSEITE

AUßENSEITE		
VORLACKIERUNG	RUV	RC
Standardpolyester 25	RUV1	RC1
Standardpolyester 25	RUV2	RC2
Polyester HD 25	RUV3	RC3
PVDF 25	RUV4	RC4
PVDF 35	RUV4	RC4
PUR-PA55	RUV4	RC5
Plastisol 100	RUV2	RC5
kunststoffbeschichtet	-	-

RC 2	STANDARDPOLYESTER 25
RUV 2	

SCelta IN BASE ALLO SCREENING: FACCIA INTERNA

FACCIA INTERNA		
VORLACKIERUNG	RUV	RC
Standardpolyester 25	RUV1	RC1
Standardpolyester 25	RUV2	RC2
Polyester HD 25	RUV3	RC3
PVDF 25	RUV4	RC4
PVDF 35	RUV4	RC4
PUR-PA55	RUV4	RC5
Plastisol 100	RUV2	RC5
kunststoffbeschichtet	-	-

RC 2	STANDARDPOLYESTER 25
RUV 2	

DIE AUSWAHL DER FARBE VON VORLACKIERTEN PRODUKTEN

WANN WIRD DIE FARBE AUSGEWÄHLT?

Auch wenn der Projektleiter schon eine Vorstellung von Farben für das Gebäude hat, empfehlen wir ihm, die Leitfaden zur Auswahl von vorlackierten Produkten zunächst zu lesen. Sobald die Vorlackierung entschieden wird kann auch die Farbe dementsprechend ausgewählt werden.

WELCHE FARBE WIRD AUSGEWÄHLT

Viele Farben werden mit unterschiedlichen Vorlackierungszyklen hergestellt, weil einige Pigmente mit den Verbindungsmitteln der Lacke nicht kompatibel sind.

LEITFADEN ZUR AUSWAHL DER FARBE

Die Auswahl kann folgendermaßen stattfinden:

1. mithilfe der Isopan Farbtabelle in den Katalogen;
2. in dem man Isopan ein Farbmuster schickt.

Sobald der Lackhersteller die Farbe vorbereitet und sie dem Benutzer geschickt hat, kann der Benutzer die Farbe an oder ablehnen; das angenommene Muster dient als Bezugsfarbe für die komplette Lieferung.

Man soll berücksichtigen, dass satte Farben schneller verderben als Pastellfarbe.

Der Projektleiter muss auch daran denken, dass sich die Farbe und der Glanz mit der Zeit ändern. In den folgenden Kapiteln werden einige Hinweise dies hinsichtlich angegeben.

FARBUNTERSCHEID MIT DER ZEIT

Je nach ausgewählter Vorlackierung ändert sich die Farbe anders mit der Zeit.

Achtung: diese Änderungen basieren auf Erfahrungen und stellen keine Garantie dar.

In der folgenden Tabelle werden helle, dunkle, satte und metallische Farben unterschieden und die Werte vom Spektralphotometer angegeben.

TABELLE FÜR KLASSIFIZIERUNG UND ZUORDNUNG VON FARBEN

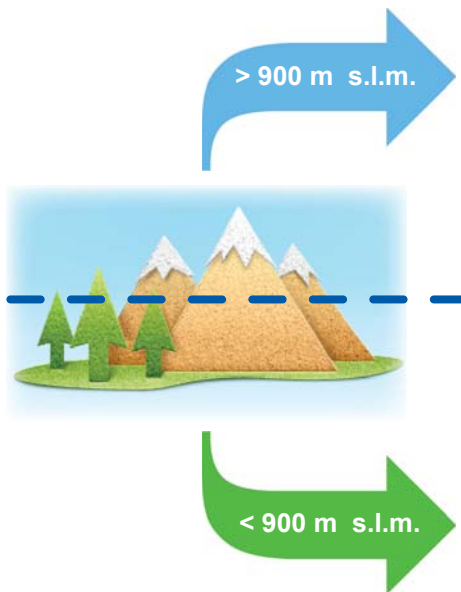
KLASSIFIZIERUNG VON FARBEN JE NACH FARBSORTE		
$L > 80$	$C < 10$	Klasse 1
	$10 \leq C \leq 20$	Klasse 2
	$20 \leq C \leq 30$	Klasse 3
	$C > 30$	Klasse 4
$60 < L \leq 80$	$C < 25$ e	Klasse 2 (sonst höherer Klasse)
	$-11 < a < +11$	
	$-5 < b < +25$	
	$C < 25$ e	Klasse 3 (sonst höherer Klasse)
	$-15 < a < +15$	
	$5 < b < +25$	
$C \geq 30$	Klasse 4	
$L \leq 60$	$C < 29$	Klasse 3
	$C \geq 29$	Klasse 4

KLASSIFIZIERUNG VON FARBEN JE NACH KLASSE	
Klasse 1	HELLE FARBEN
Klasse 2	MITTLERE FARBEN
Klasse 3	DUNKLE FARBEN
Klasse 4	SPEZIELLE FARBEN
Klasse 5	METALLFARBEN

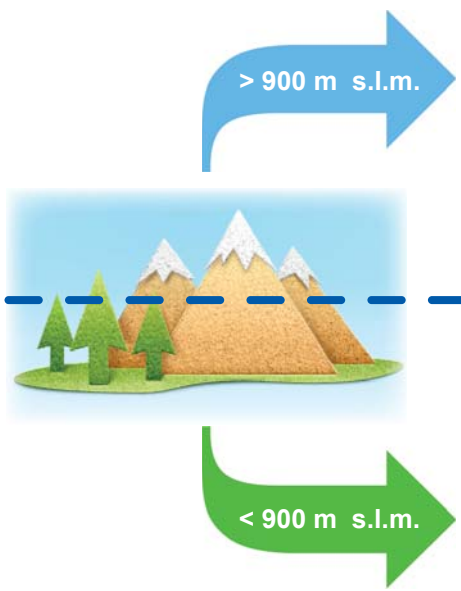
Wo:

- $C = (a^2 + b^2)^{1/2}$
- a, b, c bezeichnen die Farbwerte laut dem Spektralphotometer
- L bezeichnet die Glanzkomponente der Farbe

Mit der folgenden Tabelle kann man die Farbänderungen je nach geographischer Lage und Farbtyp vorsehen.



ΔE FARBE – NORDLICH VOM 42° BREITENGRAD					
> 900 m	HELLE, MITTLERE, DUNKLE FARBEN				
	Polyester	-	2 ANNI	-	5 ANNI
	Polyester HD	≤ 3		-	
	PVDF 25	≤ 3		≤ 3	
	SATTE UND METALLFARBEN				
	Polyester	-	2 ANNI	-	5 ANNI
	Polyester HD	≤ 3		-	
	PVDF 25	≤ 3		-	
	< 900 m	HELLE UND MITTLERE FARBEN			
Polyester		≤ 5			5 ANNI
Polyester HD		≤ 3			
PVDF 25		≤ 3			
DUNKLE FARBEN					
Polyester		> 5			5 ANNI
Polyester HD		≤ 3			
PVDF 25		≤ 3			
SATTE UND METALLFARBEN					
Polyester	-			2 ANNI	
Polyester HD	≤ 3				
PVDF 25	≤ 3				

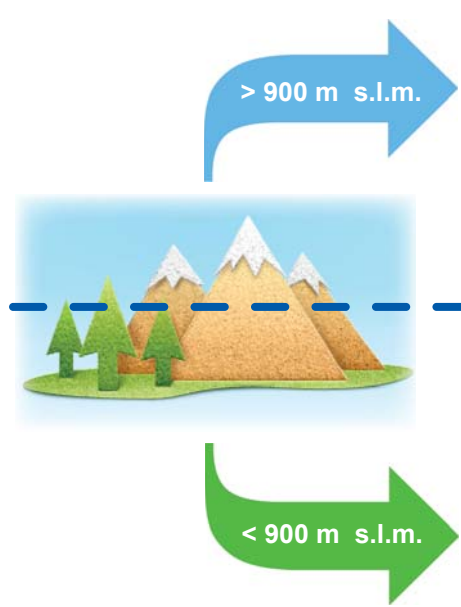


ΔE FARBE – SÜDLICH VOM 42° BREITENGRAD					
> 900 m	HELLE, MITTLERE, DUNKLE FARBEN				
	Polyester	-			5 ANNI
	Polyester HD	-			
	PVDF 25	≤ 3			
	SATTE UND METALLFARBEN				
	Polyester	-			2 ANNI
Polyester HD	-				
PVDF 25	≤ 3				
< 900 m	HELLE, MITTLERE, DUNKLE FARBEN				
	Polyester	-			5 ANNI
	Polyester HD	≤ 3			
	PVDF 25	≤ 3			
	SATTE UND METALLFARBEN				
	Polyester	-			2 ANNI
Polyester HD	≤ 3				
PVDF 25	≤ 3				

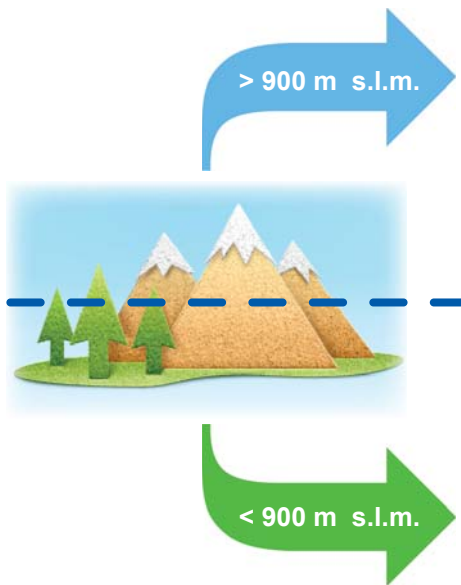
BEISPIEL: Für ein Gebäude in Reggio Emilia (nördlich von 42° Breitenkreis und 58 m auf Meeresebene) kann eine PVDF Vorlackierung nach 2 Jahren einen dE Wert von maximal 3 erreichen.

GLANZVERWEIL MIT DER ZEIT

Die Vorlackierungen können mit unterschiedlichen Glanzniveaus geliefert werden. Für außen wird normalerweise einen in der Fachsprache bezeichneten niedrigen-satten Glanz geliefert, der in der Gemeinsprache auch seidenmatt genannt wird. Die Standardwerte für den Glanz sind von 25 bis 35 Glanzeinheiten mit 60° Einfallswinkel. Mit der Zeit entsteht je nach Vorlackierung, geographischer Lage und Glanz einen unterschiedlichen Glanzverweil. Je höher der Glanzverweil ist desto niedriger die Änderung beim Lack ist. In der folgenden Tabelle wird der Glanzverweil nach einigen Jahren je nach Vorlackierung und geographischer Lage angegeben.



GLANZVERWEIL – NORDLICH VOM 42° BREITENGRAD					
> 900 m	HELLE, MITTLERE, DUNKLE FARBEN				
	Polyester	-	2 ANNI	-	5 ANNI
	Polyester HD	≥ 50		-	
	PVDF 25	≥ 80		≥ 80	
	SATTE UND METALLFARBEN				
	Polyester	-	2 ANNI	-	5 ANNI
Polyester HD	-	-			
PVDF 25	≥ 80	-			
< 900 m	HELLE UND MITTLERE FARBEN				
	Polyester		≥ 30		5 ANNI
	Polyester HD		≥ 50		
	PVDF 25		≥ 80		
	DUNKLE FARBEN				
	Polyester		< 30		5 ANNI
	Polyester HD		≥ 50		
	PVDF 25		≥ 80		
	SATTE UND METALLFARBEN				
	Polyester		-		5 ANNI
	Polyester HD		≥ 50		
	PVDF 25		≥ 80		

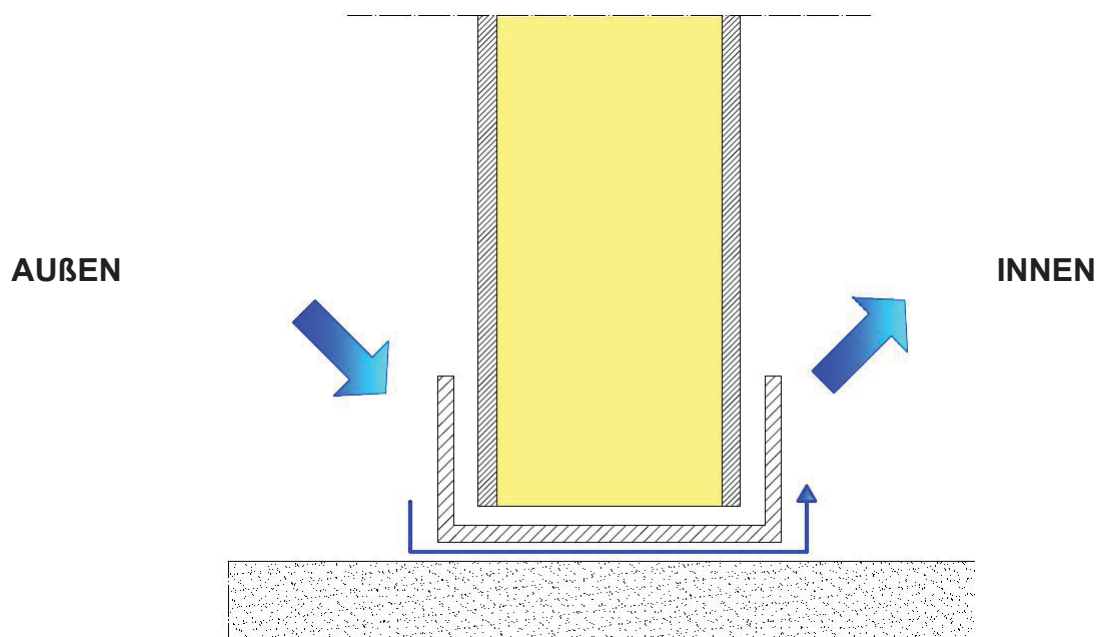


RITENZIONE GLOSS - SUD DEL 42° PARALLELO			
> 900 m	HELLE, MITTLERE, DUNKLE FARBEN		
	Polyester	-	5 ANNI
	Polyester HD	-	
	PVDF 25	≥ 80	
	SATTE UND METALLFARBEN		
	Polyester	-	5 ANNI
Polyester HD	-		
PVDF 25	≥ 80		
< 900 m	HELLE, MITTLERE, DUNKLE FARBEN		
	Polyester	-	5 ANNI
	Polyester HD	≥ 50	
	PVDF 25	≥ 80	
	SATTE UND METALLFARBEN		
	Polyester	-	2 ANNI
Polyester HD	≥ 50		
PVDF 25	≥ 80		

BEISPIEL: Für ein Gebäude in Reggio Emilia (nördlich von 42° Breitenkreis und 58 m auf Meeressniveau) kann eine PVDF Vorlackierung mit einer Metallfarbe nach 5 Jahren einen Glanzverweil von mindestens 80 erreichen.

Für die Klassifizierung von Farben sehen Sie die "Tabelle für die Klassifizierung und Zuordnung von Farben" auf Seite 19.

KANTEILEN



Bei Kanteilen werden die zwei Seiten (Außen und Innenseite) ungefähr die gleiche Temperatur haben. Die Innenseite wird tagsüber hohe Temperaturen und nachts niedrige oder sehr niedrige Temperaturen haben.

Aus diesem Grund stellen die Kondenserscheinungen auf der Blechinnenseite ein Problem, da sie Innenverschmutzung beinhalten können.

BEDEUTUNG DER LACKSCHICHT IN DEN VORLACKIERTEN PRODUKTEN

Die Alterung von der Lackdicke auf den flachen Teilen ist sehr langsam; Für Korrosionserscheinungen der Zinkschicht können auch zehn Jahre vergehen. Eine dünne Verzinkung wäre also genug, um Dauerhaftigkeit (d.h. keine Löcher) auch bei sehr verschmutzten Umgebung zu gewährleisten.

Trotzdem kann Folgendes passieren:

- Ein falsches Lackierungssystem kann einen schnelleren Alterungsprozess der Lackschicht verursachen. Dies führt dazu, dass die Schadstoffe die Zinkschicht schneller erreichen und sie sie umgehend oxidieren;
- Die vorlackierten Produkten werden schlecht gelagert oder transportiert und Wasser dringt in das Lack ein (blistering);
- Es entstehen Löcher in den Falten der Profilierung.



Beispiel von Blistering



Beispiel von Oxidierung nach Blistering

Es ist also klar, dass die Zinkschicht, je nach Umgebung, eine wichtige Rolle spielt; wenn man eine Vorlackierung aufgrund der Verschmutzung auswählt, muss man parallel auch eine angebrachte Verzinkung vorsehen.

Aus diesem Grund schlägt Isopan für jedes Lackierungssystem eine angebrachte Verzinkung vor:

VORLACKIERUNG	Zinkverkleidung (Summe der zwei Seiten)		Zinkverkleidung (Gleiche Dicke auf den zwei Seiten)	
	g/m ²	microns	g/m ²	microns
Standardpolyester 25	100/150 (*)	14/21	50/75	7/11
Polyester HD 25	100/150 (*)	14/21	50/75	7/11
PVDF 25	200	28	100	14
PVDF 35	200	28	100	14
PHD und PVDF PHT 55	275	38	137	19
Plastisol 100	200	28	100	14
kunststoffbeschichtet	100/150	14/21	50/75	7/11

(*) zu aktualisieren

VORLACKIERTE PRODUKTE UND DER KONTAKT MIT LEBENSMITTELN

Die Metallvorlackierung geschieht mit Lacken, die Polyetherharze, Vernetzungsmittel, Farbpigmente, Lösungsmittel und unterschiedliche Zusatzmittel beinhalten.

Viele organischen Komponente werden beseitigt oder in den Backofen der Coil Coating Verfahren permanent geändert. Andere Komponenten bleiben in der Netzstruktur des trockenen Lacks.

Einige Komponente, wie zum Beispiel die Farbpigmente, sind unerwünscht, wenn sie im Lebensmittel befunden werden, mit dem sie in Kontakt gekommen sind.

Aus diesem Grund müssen einige Grundregel eingehalten werden, wenn das Paneel in der Lebensmittelindustrie eingesetzt wird:

Regel Nr. 1

Das Paneel darf nur gelegentlich mit Lebensmitteln in Kontakt kommen; man darf kein flüssiges oder solides Lebensmittel in konstantem Kontakt mit der vorlackierten Oberfläche lassen.

Regel Nr. 2

Falls das vorlackierte Produkt für Umgebungen benutzt wird, in denen es gelegentlich mit Lebensmitteln in Kontakt kommt, wie zum Beispiel Kühlräume oder Metzgereien, muss sich der Projektleiter versichern, dass die Vorlackierung keine Komponente verliert, das heißt, dass sie die vom Vorschrift vorgesehenen Release-Tests bestanden hat.

Dazu muss der Projektleiter sicher sein, dass die Lacke keine giftigen Stoffe beinhalten. Diese Garantie soll vom Lieferant auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden.



www.isopan.it

KONTAKT:

Technisches Büro Norditalien und mittleres Europa Tel. 045 7359111 Fax 045 7359100
Technische Büro Sud und Mittelitalien Tel. 0775 2081 Fax 0775 293177

E-mail: isopan@gruppomanni.it
E-mail: isopan@gruppomanni.it

Isopan behält sich das Recht vor, jeder Zeit Änderungen vorzunehmen. Die aktualisierten Unterlagen finden Sie immer auf der Website www.Isopan.it.
Dieses Dokument und seine Bestandteile sind Eigentum von Isopan.

Eine Vervielfältigung oder Verwendung der in diesem Dokument enthaltenen Texten oder Bildern ist ohne ausdrückliche Zustimmung des Autors nicht gestattet.



MANNI SIPRE S.p.A.
Centri Servizi Acciai



Sede Legale:
Via A. Righi, 7
I - 37135 VERONA
Tel. 0039 0458088911
Fax 0039 0458204829
mannisipre@gruppomanni.it
www.mannisipre.it

Kundenservice in Campofornido:
Via Principe di Udine, 118
I - 33030 CAMPOFORMIDO (UD)
Tel. 0039 0432653611
Fax 0039 0432653600

Kundenservice in Crema:
Via Gaeta, 23
I - 26013 CREMA (CR)
Tel. 0039 0373890011
Fax 0039 037382662 - 037382364

Kundenservice in Verona:
1) Via A. Righi, 9
2) Via dell'Esperanto, 20/a
I - 37135 VERONA
Tel. 0039 0459214666
Fax 0039 045500782

Kundenservice in Goito:
Strada Statale 236 Goitese 5/a
I - 46044 GOITO (MN)
Tel. 0039 0458088040
Fax 0039 0376689487

Kundenservice in Mozzecane:
Via Mediana
I - 37060 MOZZECANE (VR)
Tel. 0039 0456339400
Fax 0039 0456339435 - 0457930025



MALAVOLTA S.p.A.
ACCIAI - PRELAVORAZIONI
FERRAMENTA



Centro di Unternehmenssitz:
Via Scopa, 20
I - 63033 MONTEPRANDONE (AP)
Tel. 0039 073571051
Fax 0039 073571312
malavolta@gruppomanni.it
www.malavolta.it

Centro di Unternehmenssitz:
Via Ignazio Silone
I - 60035 JESI (AN)
Tel. 0039 073571051
Fax 0039 0731616032



CSI
CENTRO SERVIZI INOX

Kundenservice in Verona:
Via Torricelli, 21
I - 37135 VERONA
Tel. 0039 0458088010
Fax 0039 045509058
csi@gruppomanni.it



CMM S.r.l.
TECNOLOGIE METALLURGICHE AVANZATE



Rechtssitz und Unternehmenssitz:
Via Marchionale, 72/D
I - 46046 MEDOLE (MN)
Tel. 0039 0376898150
Fax sede lamiera 0039 0376868335
Fax sede tubi 0039 0376899069
cmm@gruppomanni.it
www.cmmlaser.it




Rechtssitz und Unternehmenssitz:
Strada Prov. Morolense - Z.I.
I - 03010 PATRICA (FR)
Tel. 0039 07752081
Fax 0039 0775293177
isopan@gruppomanni.it
www.isopan.it

Unternehmenssitz:
Via Giona, 5
I - 37060 TREVENZUOLO (VR)
Tel. 0039 0457359111
Fax 0039 0457359100
isopan@gruppomanni.it




Rechtssitz und Unternehmenssitz:
Polígono Industrial de Constantí
Av.da de les Puntes - Parcela, 23
E - 43120 CONSTANTÍ (TARRAGONA)
Tel. 0034 977524546
Fax 0034 977524597
isopan@isopan.es
www.isopan.com




Rechtssitz und Unternehmenssitz:
Sos. de Centura 109
Popesti Leordeni
RO - 077160 - jud. ILFOV
Tel. 0040 21 3051600
Fax 0040 21 3051610
isopanest@gruppomanni.it



Rechtssitz und Unternehmenssitz:
Kreisstraße 48
D - 06193 Wettin-Löbejün - OT Plötz



ICOM ENGINEERING S.p.A.
PROGETTARE E COSTRUIRE IN ACCIAIO



Rechtssitz und Verwaltung:
Via A. Righi, 7
I - 37135 VERONA
Tel. 0039 04588088911
Fax 0039 0458204829
info@icomengineering.com
www.icomengineering.com

Produktionswerk:
Via Germania, 8 - Z.I. Camin
I - 35127 PADOVA
Tel. 0039 0498536811
Fax 0039 0498536888
info@icomengineering.com
www.icomengineering.com



ISOPAN S.p.A.

Werk PATRICA:

S.P. Morolense - I - 03010 PATRICA (FR) - Tel. 0039 07752081

Werk TREVENUOLO:

Via Giona, 5 - I - 37060 TREVENUOLO (VR) - Tel. 0039 045735911

isopan@gruppomanni.it

www.isopan.it

ISOPAN IBÉRICA SL

Polígono Industrial de Constantí - Avda. de les Puntes, parcela 23

E - 43120 Constantí (TARRAGONA) - Tel. 0034 977524546

isopaniberica@gruppomanni.it

www.isopaniberica.es

ISOPAN EST

Sos. de Centura 109 - Popesti Leordeni - RO - 077160 - jud. ILFOV

Tel. 0040 21 3051600

isopanest@gruppomanni.it

www.isopanest.ro

ISOPAN DEUTSCHLAND GmbH

Kreisstraße 48

D - 06193 Wettin-Löbejün - OT Plötz - Tel 0049 346033220

www.isopandeutschland.de

Verkaufsbüro

ISOPAN FRANCE

Verkaufsbüro:

Avenue du Golf - Parc Innolin - Bat. C2 - 33700 Mérignac

Tel. 0033 5 56021352 - Fax 0033 5 56978786

isopan@gruppomanni.it

www.isopan.com

ISOPAN POLSKA

Verkaufsbüro:

Ul. Rakowiecka 34 lok. 5 - 02-532 Warszawa

Tel. 0048 22 203 53 95 - Fax 0048 22 213 92 53

isopan@isopan.pl

www.isopan.pl



Via A. Righi, 7 - I - 37135 VERONA

Tel. 0039 0458088911

gruppomanni@gruppomanni.it

<http://prodottieservizi.gruppomanni.it>

www.gruppomanni.it

Technische Daten und Merkmale sind nicht verbindlich. Isopan nimmt sich das Recht Änderungen vorzunehmen ohne Ankündigung. Die aktuelle Unterlagen finden Sie auf unserer Homepage www.isopan.it

Das vorliegende Dokument und jedes Element welches aufgesetzt ist, ist ISOPAN SPA der alleinige Eigentümer.

Es ist verboten, ohne eine schriftliche Berechtigung des Autors, die Texte und die eventuellen Abbildungen, auch nur teilweise, wiederzugeben.

Copyright © - ISOPAN S.p.A.



Isopan:
CEgekenzeichnete
Sandwichplatten



Certificata
EN ISO 9001
TUV Italia S.r.l.



DIN EN ISO 9001:2008
Certificado N° ID: 9105022506

Certificata
EN ISO 9001
TUV Rheinland



SR EN ISO 9001

