

E BOOK

CICLO DI VERNICIATURA: LE SPECIFICHE

PAINTING CYCLE: TECHNICAL DETAILS





innovative
enclosure solutions
for industrial & electronic
applications

Ciclo di verniciatura – Painting cycle

Title: Ciclo verniciatura
Doc history: 17/04/12

Issued by: Tessari Barbara
Approved by: Turati A.

DESCRIZIONE DEL CICLO DI VERNICIATURA

Di seguito le fasi del processo di verniciatura E.T.A.:

- *Fosfo-sgrassaggio a $T=40^{\circ}\text{C}$*
- *Doppio risciacquo con acqua a temperatura ambiente*
- *Risciacquo a temperatura ambiente con acqua demineralizzata e soffiatura*
- *Asciugatura in forno a 140°C per 20 minuti*
- *Verniciatura ad applicazione elettrostatica a base di polveri epossipoliestere con spessore ottimale (approssimativo di 90 micron). Su richiesta anche spessori diversi da quelli indicati possono essere valutati dai tecnici di ETA.*
- *Polimerizzazione in forno a 185°C per 20 minuti*

Le fasi di sgrassaggio e risciacquo sono molto delicate e servono a pulire e passivare l'acciaio in modo tale da far aderire al meglio la polvere e proteggere la superficie dalla corrosione dovuta agli agenti atmosferici (pioggia, sabbia, vento), meccanici (graffi, sfregamenti) e chimici (processi che utilizzano oli o acidi e basi diluiti al 5%).

La qualità e la durata nel tempo della verniciatura E.T.A. sono garantite da test di laboratorio periodici, oltre che dai controlli in linea.

CONTROLLI QUALITATIVI INTERNI SU LAMIERINI VERNICIATI

Fine ciclo: controlli visivi al 100%

Test di laboratorio interno E.T.A. con controllo settimanale del processo su campioni verniciati:

- *esame visivo della superficie*
- *prova spessore*
- *prova adesione (ISO 2409)*
- *prova foratura e piegatura*

CONTROLLI QUALITATIVI IN LABORATORI ESTERNI SU LAMIERINI VERNICIATI

Test realizzati periodicamente su lamierini di acciaio al carbonio di E.T.A.:

- *test di resistenza alla nebbia salina secondo ISO 9227*
- *test di resistenza all'umidità secondo ISO 6270.*

CONTROLLO QUALITA' DELLA POLVERE STANDARD

Test realizzati dal fornitore della polvere su lamierini verniciati dal fornitore:

- *test in atmosfera corrosiva: 500h di nebbia salina secondo ISO 9227*
- *test in umidostato: 500h secondo ISO 6270.*

SCELTA DELLA TIPOLOGIA DI VERNICIATURA IN BASE ALL'APPLICAZIONE SPECIFICA

Per applicazioni INDOOR, si consiglia la scelta di polvere standard e ciclo standard in quanto la polvere è resistente a oli minerali, lubrificanti, emulsioni e prodotti di pulizia se contenenti acidi e basi diluiti in concentrazione minore di 5%. In presenza di sostanze chimiche particolarmente aggressive, lo staff tecnico E.T.A. è a disposizione per valutare la possibilità di una soluzione ad hoc.



innovative
enclosure solutions
for industrial & electronic
applications

Ciclo di verniciatura – Painting cycle

Title: Ciclo verniciatura
Doc history: 17/04/12

Issued by: Tessari Barbara
Approved by: Turati A.

Per applicazioni OUTDOOR, è necessario considerare i fattori ambientali (ghiaccio, neve, pioggia, raggi solari, vento, umidità) e, di conseguenza, scegliere il quadro con un opportuno grado di protezione IP (se necessario, aggiungere un tettuccio di protezione). Per prodotti posizionati all'esterno si consiglia l'utilizzo di polveri poliesteri, data la maggiore resistenza di queste ultime ai raggi UV. In condizioni estreme o in ambienti molto inquinanti e corrosivi, dove il ciclo di verniciatura e la polvere non garantiscono una resistenza sufficiente alla corrosione, si suggerisce l'impiego di acciaio inossidabile. Lo staff tecnico E.T.A. è a disposizione per consigliare la soluzione più adeguata in base all'applicazione finale.

RESISTENZA ALLA CORROSIONE

La durata del prodotto sottoposto a test in nebbia salina e umidostato dipende da:

- tipo di lamiera
- processo produttivo
- ciclo di lavaggio
- verniciatura
- polvere utilizzata.

La resistenza all'invecchiamento dipende dalle diverse condizioni ambientali cui il prodotto installato è sottoposto.

SOVRAVERNICIATURA

Come confermato da test documentati dai nostri fornitori, tutte le polveri utilizzate da E.T.A. sono sovra-verniciabili, sia con vernici liquide sia a polvere, dopo accurata pulizia della superficie da trattare. Nel caso di sovra-verniciatura, si dovranno valutare le specifiche tecniche in termini di tempi e temperature raccomandate dal fornitore della vernice o della polvere.

FORMAZIONE DI CONDENSA

In condizioni di umidità relativa alta (come accade in ambienti non condizionati dove si può raggiungere un'umidità relativa anche del 100% a 25°C), può formarsi della condensa all'interno dell'armadio, che deve essere evitata prendendo adeguati provvedimenti come la ventilazione o il riscaldamento dell'armadio stesso. Per la scelta dell'unità adeguata, si consiglia di fare riferimento al catalogo E.T.A. e al programma Pronto Quadro.

Note sulla prestazione qualitative della verniciatura



innovative
enclosure solutions
for industrial & electronic
applications

Ciclo di verniciatura – Painting cycle

Title: Ciclo verniciatura
Doc history: 17/04/12

Issued by: Tessari Barbara
Approved by: Turati A.

Description	Comments	standards	news/comments
Type of surface cleaning	See the painting cycle		phosphodegreasing +Rinsing with demineralized water
Type of powder used	A) Standard powder for indoor use =epoxypolyester powder : in neutral atmosphere + heated buildings. B)Polyester powder for out door applications, on request; Neutral atmosphere C) Special environments= industrial and chemical plants with moderate pollution : special powder based on zinc	ISO12994	-
Performed tests	Comments	Standards	where/results
Surface check	% of Surface impurity	internal standard	(request less then 1%, normally is 0%)
Thickness	See the painting cycle	ETA standard	ETA laboratory: 90micron as average of not less then 5 points
Results of "Saline Fog Cell" tests	See the painting cycle	ISO9227 ASTM B 117	Independent laboratory (not less then 300h)
Results of scratching tests	Adhesion Test	ISO2409	ETA laboratory(GT0)
Results of impact tests	-	ASTM D3363	Independent laboratory H- 2H
Results of UV resistance tests	Use Polyester powder for UV resistance	-	Independent laboratory.
Results of condensation test	-	ISO6270	Independent laboratory (not less
Results of bending tests	Checking the around the bends (flexibility of the film)	-	ETA laboratory (request less then 3mm, standard ETA 0mm or max 1mm)
Results of punching test	Checking the around the holes (flexibility of the film)	-	ETA laboratory (request less then 3mm, standard ETA 0mm or max 1mm)

SCHEDE TECNICHE

Disponibile su richiesta la scheda tecnica e di sicurezza della polvere.



innovative
enclosure solutions
for industrial & electronic
applications

Ciclo di verniciatura – Painting cycle

Title: Ciclo verniciatura
Doc history: 17/04/12

Issued by: Tessari Barbara
Approved by: Turati A.

PAINTING CYCLE STEPS

The steps of E.T.A. standard painting cycle are the following:

- *Degreasing and cleaning at 40°C*
- *Double step of rinse with water at room temperature*
- *Rinse with de-mineralized water at room temperature and blowing*
- *Drying in oven at 140°C for 20'*
- *Electrostatic painting with epoxy-polyester powders applied with a layer of approx. 90 micron. Special layers are to be requested and evaluated by technicians.*
- *Polymerization in oven at 185°C for 20'.*

The degreasing and rinsing stages are very critical and they are needed to clean and passivate steel so as to support the adhesion of powder and to protect the surface from corrosion due to weather agents (rain, sand, wind), mechanical impact (scratches, bumps) and chemical stress (processes using oils or 5%-diluted acids and bases).

The quality and durability of E.T.A.'s painting cycle are guaranteed by periodical laboratory tests as well as inline inspections.

INTERNAL QUALITY TESTS ON SPECIMENS

End of cycle: inline visual inspection at 100%

Laboratory tests performed in E.T.A. through weekly tests of the process on specimens:

- *quality of the surface*
- *thickness test, as specified for standard products*
- *adhesion test (ISO 2409)*
- *punching and folding test*

EXTERNAL QUALITY TESTS ON SPECIMENS

Test performed periodically on E.T.A. specimens:

- *salt spray test according to ISO 9227*
- *water condensation test according to ISO 6270.*

QUALITY TEST OF THE STANDARD POWDER

Test performed by the supplier of the powder on specimens painted by the supplier:

- *test in corrosive atmosphere: 500h of salt spray test (solution of sodium + chloride) according to ISO 9227*
- *water condensation test: 500h according to ISO 6270.*

THE CHOICE OF THE POWDER COATING ACCORDING TO THE SPECIFIC APPLICATION

For INDOOR applications, standard powder coating and cycle are suggested, since the powder itself resists to mineral oils, lubricants, machining emulsions and cleaning products (if containing acids and bases in low concentration less than 5%). In case of more



innovative
enclosure solutions
for industrial & electronic
applications

Ciclo di verniciatura – Painting cycle

Title: Ciclo verniciatura
Doc history: 17/04/12

Issued by: Tessari Barbara
Approved by: Turati A.

aggressive and corrosive chemical substances, we suggest you to contact E.T.A. technical staff in order to evaluate the possibility of a special paint cycle.

For OUTDOOR applications we have to consider environmental factors (ice, snow, rain, sunlight, wind, warm damp atmosphere) and choose a cabinet with a suitable IP protection degree (if necessary, install a protection roof). The use of polyester powder paints is recommended for products installed outdoor, in order to increase the resistance to UV rays. In specific conditions (i.e. very polluted and corrosive environments) where the standard painting cycle and powders do not ensure suitable corrosion resistance, stainless steel material is the ideal solution. ETA technical staff is at your disposal to support you in identifying the most suitable technical solution according to the application.

CORROSION RESISTANCE

The duration of the products under salty fog test and humidity test depends on:

- *technical features of the sheet steel*
- *manufacturing process*
- *washing cycle*
- *painting cycle*
- *technical features of the powder.*

The duration (indoor and outdoor) depends on the different levels of corrosive condition of the environment.

OVERPAINTING

As tested and confirmed by E.T.A. suppliers, all the powders used by E.T.A. can be overpainted with varnishes and powders after careful cleaning of the surface. In case of overpainting, the specific instructions provided by the supplier of powder and varnishes in terms of time and temperature have to be considered to obtain the best result.

IN CASE OF CONDENSATION

In case of high relative humidity (i.e. outdoor applications where relative humidity can reach 100% at 25°C), the enclosure can be subject to condensate formation, which negatively affects the equipment: in this case, adequately sized heating or conditioning units shall be used. Please refer to Ethermo catalogue and Quadro Plan software for a correct choice.

Quality performances



innovative
enclosure solutions
for industrial & electronic
applications

Ciclo di verniciatura – Painting cycle

Title: Ciclo verniciatura
Doc history: 17/04/12

Issued by: Tessari Barbara
Approved by: Turati A.

Description	Comments	standards	news/comments
Type of surface cleaning	See the painting cycle		phosphodegrasing +Rinsing with demineralized water
Type of powder used	A) Standard powder for indoor use =epossipolyester powder : in neutral atmosphere + heated buildings. B)Polyester powder for out door applications, on request; Neutral atmosphere C) Special environments= indutrial and chemical plants with moderate pollution : special powder based on zinc	ISO12994	-
Performed tests	Comments	Standards	where/results
Surface check	% of Surface impurity	internal standard	(request less then 1%, normally is 0%)
Thickness	See the painting cycle	ETA standard	ETA laboratory: 90micron as average of not less then 5 points
Results of "Saline Fog Cell" tests	See the painting cycle	ISO9227 ASTM B 117	Independent laboratory (not less then 300h)
Results of scratching tests	Adhesion Test	ISO2409	ETA laboratory(GT0)
Results of impact tests	-	ASTM D3363	Independent laboratory H- 2H
Results of UV resistance tests	Use Polyester powder for UV resistance	-	Independent laboratory.
Results of condensation test	-	ISO6270	Independent laboratory (not less
Results of bending tests	Checking the around the bends (flexibility of the film)	-	ETA laboratory (request less then 3mm, standard ETA 0mm or max 1mm)
Results of punching test	Checking the around the holes (flexibility of the film)	-	ETA laboratory (request less then 3mm, standard ETA 0mm or max 1mm)

TECHNICAL DATA SHEETS

Technical data sheets of the powder are available upon request.