

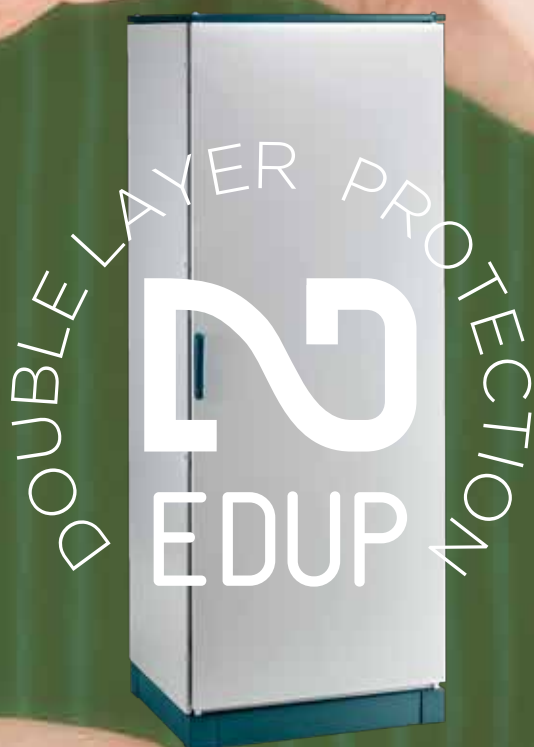
DOUBLE LAYER PROTECTION  
EDUP

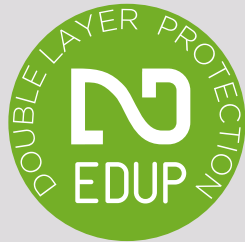


innovative  
enclosure solutions  
for industrial & electronic  
applications

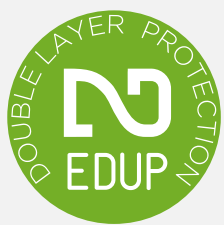
# DOBPIA PROTEZIONE PER PRODOTTI UNICI

Da oggi, ogni prodotto verniciato da ETA ha un doppio trattamento.  
È il ciclo E DUP, che prevede una prima mano di vernice per elettroforesi catodica con resina epossidica ed una seconda di finitura con polveri termoindurenti ciclo standard ETA.  
Solo ETA fa questo per darti “prodotti unici”.





**ETA prima al mondo ad applicare  
il processo di cataforesi  
alla verniciatura di quadri elettrici**



# MAGGIORE QUALITÀ NEI PERCHÉ LA CATAFORESI?

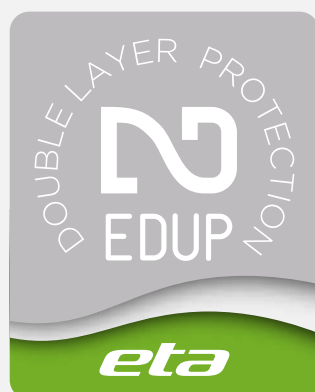
L'armadio, la cassa e l'enclosure in generale sono spesso utilizzati per assistere impianti o macchine operatrici complesse. Il fatto che questi prodotti mantengano nel tempo il loro aspetto estetico e funzionale è fondamentale per la qualità ed il valore dell'intero impianto.

Nella continua ricerca di miglioramento dei prodotti, ETA ha voluto perfezionare ulteriormente la protezione delle lamiera attraverso un trattamento a doppio strato, processo che prende il nome di E DUP.

Il primo strato è quello della cataforesi, un procedimento mutuato dall'industria automobilistica che viene per la prima volta al mondo utilizzato su quadri non cablati. Il secondo strato è di finitura.

Il progetto dell'impianto è stato realizzato secondo i parametri ambientali che ETA definisce autonomamente e suggerisce ai propri progettisti: il minor consumo possibile di energia, tutti i materiali utilizzati per la costruzione devono essere riciclabili, un bassissimo consumo d'acqua ed un limitato impatto sull'ambiente.

Essere riusciti ad applicare E DUP a **tutti i prodotti ETA in lamiera d'acciaio verniciati**, in ciclo continuo e con estrema garanzia di qualità, è stato un progetto sfidante.



Il contrassegno  
che indica i prodotti ETA  
sottoposti al trattamento  
superficiale E DUP



# TRATTAMENTI SUPERFICIALI

Un vero e proprio lavoro di squadra tra le aziende produttrici di impianti e componenti, i laboratori dei fornitori di liquidi, i responsabili di Funzione e del reparto verniciatura di ETA, i tecnici specializzati di ETA Next.

ETA Next è il centro di ricerca ETA, che grazie alle proprie attrezzature ed al personale estremamente qualificato, ha saputo assistere la fase di messa a regime dell'impianto e garantire la sua efficienza per la produzione in continuo grazie ai test periodici.

**Dopo il primo strato di primer, la cataforesi, viene applicato il secondo strato di finitura, cioè il ciclo di verniciatura a polveri termoindurenti già noto a tutti i clienti ETA.**



Barbara Tessari  
*Responsabile QHSE*

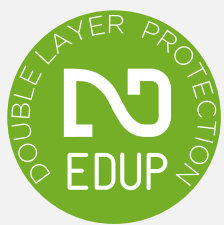


Antonio Turati  
*Direzione Pianificazione  
Produzione e Logistica*



Andrea Costamagna  
*Responsabile R&S*





# IL CICLO DI VERNICIATURA

## FASE 1 - PREPARAZIONE DEL SUPPORTO METALLICO: SGRASSAGGIO E RISCIAQUO

- 1 Caricamento manufatti in catena.
- 2 **Vasca 1:** Fosfosgrassaggio in acqua calda a PH acido: sgrassaggio e rimozione di oli ed inquinanti.
- 3 **Vasca 2 e 3:** Risciacquo del manufatto con acqua di rete: rimozione residui inquinanti e prodotto di sgrassaggio.
- 4 **Vasca 4:** risciacquo in acqua demineralizzata inferiore a 30  $\mu$ S; preparazione ad accogliere la passivazione.
- 5 **Vasca 5:** passivazione nanotecnologica.
- 6 **Vasca 6:** risciacquo con acqua demineralizzata inferiore a 10  $\mu$ S: eventuale rimozione eccesso passivante e stabilizzazione passivazione.



\* su richiesta è possibile scegliere la tipologia e la colorazione della finitura (bucciata, liscia, poliesteri, epossipoliesteri, RAL, ANSI, MUNSELL);

\* su richiesta sono disponibili cicli speciali con polveri specifiche per applicazioni outdoor ed eventualmente anche spessori maggiorati.

# CATAFORESI E POLVERE

## **FASE 2 - VERNICIATURA LIQUIDA CON PROCESSO DI CATAFORESI: DEPOSITO PRIMO STRATO - PRIMER**

- 1 Immersione in vasca con applicazione di primo strato di vernice per elettroforesi catodica con resina epossidica in colore grigio. Spessore applicato da 10 a 15  $\mu\text{m}$  (a garanzia di ottima copertura, ottima resistenza all'invecchiamento e ottima adesione del film per foratura).
- 2 Eliminazione e recupero vernice in eccesso in circuito chiuso.
- 3 Polimerizzazione della cataforesi in forno.

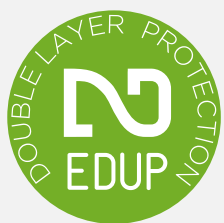
## **FASE 3 - VERNICIATURA A POLVERE CON DEPOSITO ELETTROSTATICO: APPLICAZIONE SECONDO STRATO - FINITURA**

- 1 Verniciatura ad applicazione elettrostatica a base di polveri.
- 2 Polimerizzazione della polvere in forno.

*Lo spessore ottimale a ciclo finito è di circa 70-80 micron\* sulle superfici esterne, ma su richiesta possono essere effettuati spessori più alti. Standard RAL7035 con polvere epossi-poliestere bucciata.*

**eta**





# PLUS

- + La cataforesi impone un elevato grado di pulizia dei manufatti prima della verniciatura: **E DUP non è solo verniciatura, ma anche pretrattamento del materiale grezzo per una lunga durata nel tempo\*\*.**
- + **La cataforesi è un trattamento rispettoso dell'ambiente,** perché migliorando le prestazioni si abbassano i consumi e gli sprechi. La vernice è sciolta in acqua anziché in solventi chimici: non esiste esausto, in quanto la vernice in eccesso viene messa nuovamente in circolo e riutilizzata, invece di essere inviata necessariamente alla fase di depurazione, con gli evidenti vantaggi di evitare la dispersione di prodotti inquinanti. Non ci sono pericoli di incendio.
- + Essendo un processo ad immersione, **non servono ritocchi perchè è ottima la copertura sia interna che esterna** anche su aree inaccessibili e con minore utilizzo di vernice e polvere.
- + **Sono sempre applicati 2 STRATI per tutti i prodotti,** un primer liquido e una finitura a polvere, perché due strati opportunamente calibrati uniti ad un pretrattamento di sgrassaggio e risciacquo, proteggono il prodotto almeno 2 volte di più dalle aggressioni esterne.
- + **Verniciatura più resistente e più a lungo.** Perché test in nebbia salina e umidostato dimostrano le qualità del ciclo E DUP con risultati tangibili.



- + **La resina EPOSSIDICA è un ottimo aggrappante e un ottimo primer,** perchè crea un fondo resistente alla corrosione: la base ideale per l'adesione delle polveri di finitura l'elasticità del film per le forature.
- + **La CATA-foresi sfrutta una tecnologia all'avanguardia.**
- + **Miglioramento delle resistenze alla corrosione** (+ 50% ore rispetto ad un semplice ciclo a polvere!)





# SOVRAVERNICIATURA

Come confermato da test documentati dai nostri fornitori, tutte le polveri utilizzate da ETA 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 ETA.



La durata nel tempo della verniciatura dalla corrosione dipende da:

- **agenti atmosferici fisici** (pioggia, sabbia, vento, raggi solari, umidità);
- **agenti meccanici** (graffi, sfregamenti, urti);
- **agenti chimici** (processi che utilizzano sostanze aggressive, alcalini e acidi);
- **dal materiale di base** (grezzo).

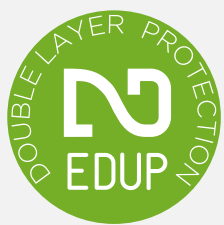
**Durabilità:** è il tempo previsto di durata dell'efficacia della protezione anticorrosiva fino al primo importante intervento di manutenzione. La durabilità non costituisce una "garanzia di durata". Una garanzia di durata è una nozione giuridica, oggetto di clausole nella parte amministrativa del contratto.

Gli ambienti gravosi sono caratterizzati da fattori esterni al quadro quali aria, ghiaccio, neve, pioggia, raggi solari, vento, sabbia, umidità, salinità, condensa, inquinamento e potenziale contaminazione di sostanze chimiche.

È opportuno scegliere il quadro con un adeguato grado di protezione IP (molto importante valutare l'uso un tettuccio di protezione (per una più efficace azione protettiva contro gli agenti atmosferici e per prevenire l'irraggiamento solare) e un adeguato film protettivo.

Infatti, l'applicazione di finitura di polveri poliestere fornisce resistenza ai raggi UV e un buon primer assicura una barriera protettiva contro la corrosione del supporto metallico.

**Lo staff tecnico ETA è a disposizione per consigliare la soluzione più adeguata.**



# I CONTROLLI QUALITÀ

Due laboratori, uno a Canzo e uno ad Albavilla (CO), garantiscono il controllo della qualità delle materie prime della verniciatura, del film di copertura e della costanza dei parametri di processo.

## In produzione vengono tenuti sotto controllo:

- Parametri di processo.
- Spessori.
- Esame visivo al 100%.

## Nei laboratori ETA sono effettuati:

- Esame visivo della superficie e della colorazione su campioni rappresentativi.
- Prova spessore.
- Prova adesione.
- Prova foratura.

Test di resistenza all'umidità secondo **ISO 6270** e alla corrosione secondo **ISO 9227** con cadenza almeno annuale.

Per ulteriori informazioni: [quality@eta.it](mailto:quality@eta.it)



## SOLUZIONE PROPOSTE

- A** Ciclo standard con cataforesi e polvere epossipoliestere su lega di acciaio: uso **interno** come atmosfere neutre; edifici condizionati o non riscaldati e con possibile formazione di condensa: C1, C2, C3.
- B** Ciclo outdoor cataforesi e polvere poliesteri su lega di acciaio al carbonio: ambienti **esterni** con moderato tasso di inquinamento, umidità costanti, bassa salinità e irraggiamento solare: C1, C2, C3 outdoor.
- C** Cicli e materiali diversi (leghe di zinco, acciaio inox) per ambienti speciali **interni o esterni**: impianti industriali e chimici, petrolchimici, offshore, vicinanza al mare con inquinamento, salinità e umidità elevate, per ambienti C4, C5-I, C5-M.

**Fare riferimento al personale ETA per un supporto tecnico adeguato.**

## TABELLA RIASSUNTIVA DELLE PRESTAZIONI

DESCRIZIONE	SPECIFICHE	STANDARD	RISULTATI ATTESI
Controllo della superficie	% impurità della superficie	ETA	0% - 1%
Spessore al finito	Ciclo ETA	ETA	Sulle superfici esterne applicazione di approx 70-80 micron. I valori sono rilevati su almeno 5 punti della superficie esterna.
Adesione	Test di quadrettatura	ISO2409	GT 0
Adesione	Foratura	ETA	Sfogliamento 0-1 mm
Corrosione	Test di resistenza alla nebbia salina in camera	ISO9227 / ASTM B117 (ISO12944)	ca 480 h. Tenendo conto del ciclo e del materiale del supporto possono essere superate 720 ore.
Umidità	Test in camera	ISO6270 (ISO12944)	ca 240 h. Tenendo conto del ciclo e del materiale del supporto possono essere superate 720 ore.
Gloss	Scheda tecnica polvere scelta	ISO 2808	Dipende dalla polvere. RAL 7035 semilucido.
Resistenza UV	Fornitore della polvere	–	Stabilità agli UV per il poliestere.



## TABELLA DELLE CLASSI DI CORROSIVITÀ

CLASSE	TIPICI AMBIENTI ESTERNI	TIPICI AMBIENTI INTERNI
<b>C1</b> Molto bassa	–	Edifici riscaldati con atmosfera pulita; per esempio uffici, scuole, negozi, alberghi.
<b>C2</b> Bassa	Ambienti con basso livello di inquinamento principalmente aree rurali.	Edifici non riscaldati dove può crearsi condensa; per esempio depositi, locali sportivi.
<b>C3</b> Media	Ambienti urbani e industriali, modesto inquinamento da anidride solforosa. Zone costiere con bassa salinità.	Locali di produzione con alta umidità ed un relativo livello di inquinamento; per esempio industrie alimentari, lavanderie, birrerie, caseifici.
<b>C4</b> Alta	Aree industriali e zone costiere con moderata salinità.	Impianti chimici, piscine, cantieri costieri per imbarcazioni.
<b>C5-I</b> Molto alta (industriale)	Aree industriali con alta umidità e atmosfera aggressiva.	Edifici o aree con condensa quasi permanente e con alto inquinamento.
<b>C5-M</b> Molto alta (marina)	Zone costiere e offshore con alta salinità.	Edifici o aree con condensa quasi permanente e con alto inquinamento.



innovative  
enclosure solutions  
for industrial & electronic  
applications

**E.T.A. S.P.A.**  
22035 Canzo - Como (Italy)  
Via Monte Barzaghino, 6  
t. +39 031.673.611  
f. +39 031.670.525  
infosede@eta.it  
**www.eta.it**

**E.T.A. ENCLOSURES (UK) LIMITED**  
Unit 2, Ignite, Magna Way  
Rotherham, South Yorkshire, S60 1FD  
t. +44 01709 386630  
f. +44 01709 369524  
info@eta-enclosures.co.uk  
**www.eta-enclosures.co.uk**

**SASU E.T.A. France**  
Rue du Pré aux Boeufs  
76806 St Etienne du Rouvray  
t. +33 02 35643470  
f. +33 02 35642275  
info@etafrance.fr  
**www.etafrance.fr**

**ETA ENCLOSURES Sp. z o.o.**  
Sikorskiego 44,  
62-300 Września (Polonia)  
  
biuro@eta-enclosures.it  
**www.eta-enclosures.it**

**E.T.A. SPB**  
Shpalernaya ul. 54  
191015 St.Petersburg (Russia)  
  
**www.eta.it**