



CARATTERISTICHE PRINCIPALI

ECOPHOR è un processo innovativo per
LA PULIZIA, LO SGRASSAGGIO E LA FOSFATAZIONE
di superfici metalliche prima della verniciatura

La formulazione di questi prodotti è basata su una miscela di speciali fluidi organici, caratterizzati da una bassissima tensione di vapore, contenenti uno speciale polimero organico

Le caratteristiche principali del processo ECOPHOR sono

ININFIAMMABILE
(Flash Point > 100°C)

SENZA COV (*)
(Composti Organici Volatili)

NON TOSSICO E NON NOCIVO
(Solo classificato come «Xi», irritante)

NESSUN RISCACQUO
(processo monostadio)

NESSUN RIFIUTO DA TRATTARE O SMALTIRE
(nessun trattamento delle acque reflue o morchie e fanghi da smaltire)

A TEMPERATURA AMBIENTE
(non è necessario scaldare il prodotto)

ECOPHOR viene utilizzato industrialmente in installazioni molto semplici, economiche, di piccole dimensioni, altamente performanti che consentono ai nostri clienti di raggiungere alta qualità nel loro ciclo di verniciatura

UN PROCESSO MOLTO VELOCE

Immersione/spruzzo:	1 minuto	temperature ambiente
sgocciolamento:	3 / 5 minuti	temperature ambiente
essiccazione:	5 / 8 minuti	130 – 160°C con ventilazione

I pezzi trattati con il processo ECOPHOR possono essere immediatamente verniciati o possono essere stoccati per qualche settimana all'esterno o qualche mese all'interno: ECOPHOR è in grado di fornire un'elevata protezione temporanea prima della verniciatura.

(*) secondo le normative europee

RISULTATI

I risultati che si possono ottenere con il sistema **ECOPHOR** sono:

- ✓ **PERFETTA ADESIONE DELLA VERNICE**
(verificabile con il metodo della quadrettatura)
 - ✓ **MIGLIORAMENTO DELLE PROPRIETA' MECCANICHE (RESISTENZA AGLI URTI)**
(lo speciale polifosfato organico è molto più flessibile di un cristallo inorganico)
 - ✓ **RESISTENZA ALLA CORROSIONE** (tests eseguiti secondo le normative ASTM)
200 / 250 ore (come dato generale su ferro con 60 micron di vernice in polvere)
- Su alluminio e lamiera zincata le resistenze alla corrosione aumentano notevolmente
- ✓ **PROTEZIONE TEMPORANEA** (in base alle condizioni metereologiche le parti trattate possono essere stoccate all'interno per qualche mese, all'esterno per qualche settimana)



La parte superiore di questi lamierini è stata trattata on ECOPHOR mentre la parte inferiore è stata solo sgrassata. Questi provini sono stati messi all'esterno (sotto ad una tettoia fuori dallo stabilimento PAI-KOR) dall'inizio di maggio alla fine di giugno 2004. La parte superiore non risulta essere ossidata (per l'effetto del polimero ECOPHOR) mentre la parte inferiore presenta molta ruggine.

NB: questi sono ovviamente dati generali, specifiche prove di compatibilità, adesione, tenute alla corrosione vanno eseguite volta per volta. Le tenute alla corrosione dipendono non solo dal tipo di pretrattamento eseguito ma anche dal tipo di finitura utilizzata, dalla reticolazione della stessa, dagli spessori, dalla superficie metallica, ecc.

UN EQUILIBRIO FRA ARIA, ACQUA E SUOLO

Il sistema **ECOPHOR** è caratterizzato da un limitatissimo impatto ambientale:

*legge Europea per
emissione di COV*

non applicabile
(*)

*normative per
trattamento acque e
smaltimento fanghi*

non applicabile
(*)

Nessun inquinamento del suolo perché non viene creato alcun fango
Nessun inquinamento delle acque

(*) *controllare in base alle normative locali*

UN INTERESSANTE BILANCIO ECONOMICO

INVESTIMENTO

A causa della facilità del processo, gli impianti sono molto semplici.
Generalmente le installazioni sono dal 30 al 70 % più economiche rispetto a quelle tradizionali.

COSTO DELL'IMPIANTO

Il costo iniziale dell'impianto è ovviamente la spesa più elevata:

Il costo dell'installazione è dato da:

- ✓ Consumo energetico: da 5 a 15 kW per le installazioni elettriche: pompa per il filtraggio e sistema di aspirazione
- ✓ Costi di esercizio:
 - Aggiungere prodotto fresco una volta alla settimana
 - Cambiare la borsa del filtro una volta la mese
 - Inviare un campione per l'analisi PAI-KOR ogni tre mesi
 - Pulire la vasca una volta all'anno (se necessario)

Consumi di ECOPHOR: 1 lt può trattare da 15 a 25/30 m² in base alla forma dei pezzi da trattare e dal tipo di impianto

In paragone, un impianto a tre stadi per il fosfosgrassaggio a base acqua ha i seguenti costi:

- ✓ Ammortizzamento per tutti i costi dell'equipaggiamento dell'impianto
 - Sistema di osmosi per demineralizzare l'acqua
 - Disoleatore e vari sistemi per la purificazione
 - Filtri e pompe varie
 - Sistema di evaporazione
 - Trattamento delle acque reflue / fanghi
 - Sistemi di aspirazione

- ✓ Energia: consumi per scaldare l'acqua in tutti gli stadi (da 40 a 60°C), consumi per le pompe ed i sistemi di aspirazione
- ✓ Acqua: per ripristinare le enormi perdite di prodotto per evaporazione
- ✓ Costi di esercizio:
 - Più titolazioni quotidiane per ogni vasca
 - Svuotamenti delle vasche
 - Lunghe pulizie delle vasche e dell' equipaggiamento da incrostazioni di aria natura e tipo
 - Mantenimento dell'equipaggiamento dell'impianto (ugelli, pompe, filtri, etc.)

- ✓ Consumo di detersivi: sono generalmente sciolti in acqua a diverse concentrazioni, un litro di detersivo può trattare generalmente da 4 a 10 m². Questa è l'unica spesa minore rispetto al sistema *ECOPHOR*, ma deve essere sempre controllata.

- ✓ Trattamento acque / smaltimento fanghi: più o meno caro a seconda del tipo di processo, molto caro se sono presenti metalli pesanti (i costi relative al trasporto vanno aggiunti).

CONFRONTO FRA I COSTI DI UN IMPIANTO ECOPHOR ED UNO A TRE STADI PER IL FOSFOSGRASSAGGIO A BASE ACQUOSA.

I costi fissi ed i costi ammortizzati sono a vantaggio del sistema **ECOPHOR**.

I costi variabili sono a vantaggio dei sistemi a base acqua.

Quindi il costo totale del processo ECOPHOR, ed il suo conseguente vantaggio economico, dipendono dalla quantità di superficie trattata per giorno:

Superficie trattata per giorno < 1000 m ²	Vantaggio ECOPHOR
Superficie trattata per giorno > 1000 m ² & < 1500 m ²	Necessario eseguire un'analisi dettagliata dei costi
Superficie trattata per giorno > 1500 m ²	Vantaggio processi all'acqua
Superficie trattata per giorno > 2500 m ²	Necessario eseguire un'analisi dettagliata dei costi (*)

(*) per grandi quantità di superficie trattata al giorno (maggiore di 2500 m²) è possibile, utilizzando una speciale torre di recupero messa a punto dalla PAI-KOR, recuperare alte quantità di fluidi (fino al 70-80%) e ridurre notevolmente i costi del processo.

COME FUNZIONA

Da un punto di vista applicativo...

ECOPHOR – fosfatazione organica– è uno speciale processo chimico che:

- Pulisce, sgrassa, e crea una speciale fosfatazione organica senza precedenti operazioni di pulizie e successive risciacqui.
- Opera a temperatura ambiente e in unico stadio
- È in grado di trattare con lo stesso prodotto diverse superfici metalliche (processo multi metal): ferro, alluminio, lamiera zincata, etc. Con zama, leghe leggere o estrusioni di alluminio, tests preliminary devono essere effettuati con attenzione.
- Perfetta azione sgrassante
- Si crea uno speciale rivestimento organico/inorganico, molto sottile (1 micron) che è in grado di migliorare i risultati del ciclo di verniciatura.
- E' compatibile con tutti i tipi di vernici in polvere o liquide, mono o bi componenti, a base solvente o acqua, non con catodi o anodi

Da un punto di vista chimico...

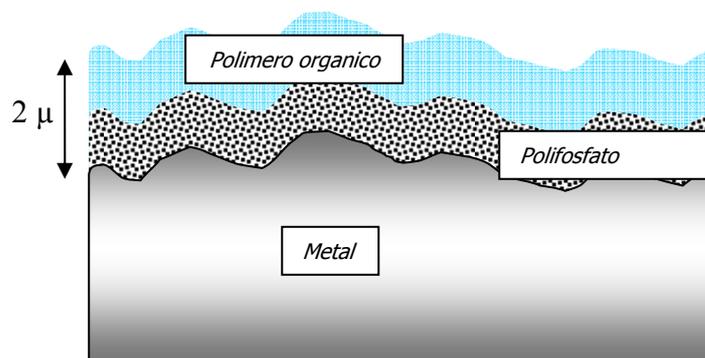
Anche se **ECOPHOR** è un processo mono stadio, il prodotto agisce nel modo seguente:

Durante l'applicazione a spruzzo o a immersione (per un minuto):

- 1 pulizia e sgrassaggio della superficie per effetto dei speciali fluidi
- 2 prima reazione fra l'acido fosforico contenuto (in limitatissime quantità) e creazione del primo polifosfato inorganico

Nella fase di essiccazione dei fluidi:

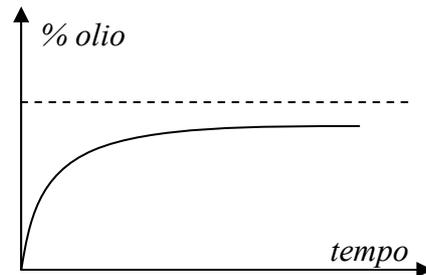
- 3 lo speciale polimero organico contenuto reticola in una struttura tridimensionale che ricopre tutta la superficie.



Perchè ECOPHOR è un processo che non crea fanghi da smaltire?

Lo speciale polimero organico/inorganico ha la particolare caratteristica di inglobare in sé, durante la fase di reticolazione tridimensionale i contaminanti oleosi (intrappolati come plastificanti).

Si crea quindi un equilibrio fra i contaminanti oleosi che entrano nella vasca come inquinanti e quelli che escono inglobati nel polimero



Da conti teorici e in base alla lunga esperienza PAI-KOR, il sistema ECOPHOR è stabile e quindi ha una vita lunghissima se il contenuto di olio nel prodotto è minore del 4% in peso (pari ad un quantitativo medio di 1.5 grammi di olio per metro quadro).

Quali sono i limiti del processo

Se la quantità di olio mediamente contenuta sulle superfici trattate è maggiore di 1.5 g/m² il sistema tende a saturarsi: è necessario in questi casi effettuare uno sgrassaggio preliminare. Questo valore è generalmente il triplo o il quadruplo della quantità di oli mediamente contenuta sulle superfici metalliche.

Il quantitativo di olio viene controllato dal servizio di analisi periodico.

Vita del prodotto chimico

La vita del prodotto è teoricamente illimitata: è sufficiente recuperare il prodotto sgocciolato dai pezzi trattati ed aggiungere prodotto fresco per ripristinare i consumi dovuti all'uso.

Le impurità solide (polvere, sporcizie varie) sono rimosse dal sistema di filtrazione.

Le impurezze solide non solubili che non possono essere filtrate vengono rimosse per decantazione.

Analisi

Non è necessario alcun controllo analitico quotidiano.

PAI-KOR esegue un controllo analitico gratuito per tutti i clienti ogni tre mesi (o ogni qualvolta si renda necessario): è sufficiente inviare 200 ml di prodotto nei Laboratori PAI-KOR per un check up completo: vengono controllati il pH, la viscosità, la quantità di olio e di polimeri contenuti, l'aspetto del polifosfato e la quantità di impurezze presenti, sfruttando moderne tecniche analitiche quali IR, GC, HPLC.

INSTALLAZIONI

Nel corso degli ultimi 30 anni la PAI-KOR si è specializzata nel settore del trattamento delle superfici, con tecnologie innovative per la pulizia ed il pretrattamento così come con prodotti vernicianti liquidi industriali di altissima qualità ed altre specialties di varia natura.

La PAI-KOR, pur non occupandosi direttamente di progettazione o di realizzazione di impianti, può fornire tutto il servizio di consulenza e di assistenza necessario agli impiantisti in modo da fornire utili raccomandazioni per il migliore funzionamento dell'impianto stesso.

APPLICAZIONE AD IMMERSIONE

ECOPHOR può essere applicato ad immersione in vasche statiche o in tunnel in linea, con installazioni manuali o semi automatiche o totalmente automatizzate.

La vasca, così come tutte le parti dell'impianto che sono in contatto con ECOPHOR devono essere in acciaio inossidabile AISI 304 o in poliolefine ad alta densità.

I principali vantaggi di queste applicazioni sono:

- ✓ Molto economiche
- ✓ Grande facilità e flessibilità di operazione

I principali svantaggi sono:

- ✓ Il volume del liquido dipende dalle dimensioni dei pezzi
- ✓ Limitata azione sgrassante (immersione)

Nostro consiglio:

questa applicazione è consigliata quando molti pezzi di piccole dimensioni devono essere trattati insieme, per produzioni discontinue, o come alternativa a tunnel a 3 stadi a base acqua quando viene richiesta un'applicazione ad immersione



tunnel per applicazione in linea



esempio di parte trattata ad immersione

CELLULA ECOJET: cabina per applicazione a spruzzo

Consente di eseguire fino a 10 cicli di trattamento per ora.
Sono possibili applicazioni manuali, semi o totalmente automatizzate.

E' costruita in acciaio inox AISI 304 L.

La capacità della vasca è di 1500 lt circa.

L'installazione elettrica più potente è di 5kW.

Le dimensioni della cellula dipendono dalle dimensioni dei pezzi da trattare

Gli ugelli sono montati su rampe in continuo movimento

L'applicazione è a spruzzo a bassa pressione (da 0.25 a 0.5 bar)

Gli ugelli spruzzano da 5 a 10 lt/min

Il ciclo di trattamento è completamente automatico: porte automatiche si aprono e si chiudono quando la bilancella entra, lo spruzzo e la seguente aspirazione avvengono in successione automatica.

I principali vantaggi di questa cellula sono:

- ✓ Sistema molto economico
- ✓ Limitato volume di prodotto chimico
- ✓ Applicazione molto semplice, flessibile
- ✓ Piccole dimensioni dell'impianto
- ✓ Eccelente azione sgrassante (spruzzo)

Il principale limite è:

- ✓ Produzione limitata a 10 cicli all'ora

Nostro consiglio:

è l'applicazione più semplice, economica e flessibile per l'ECOPHOR, ed è l'ideale soluzioni per il trattamento di una moderata quantità di superficie per giorno.



cellula ECOJET – esterno



cellula ECOJET - interno

TUNNEL A SPRUZZO:

Il tunnel prevede un ingresso, una sezione di spruzzo, una fase di sgocciolamento ed un forno di essiccazione.

La capacità della vasca è fra i 1500 e i 2000 lt.

L'installazione elettrica più potente è di 15kW.

I pezzi da trattare vengono appesi a ganci su una catena che si muove in continuo o a passi.

L'applicazione è a spruzzo a bassa pressione (da 0.25 a 0.5 bar)

Gli ugelli spruzzano da 5 a 10 lt/min

Le dimensioni del tunnel dipendono dalle dimensioni dei pezzi e dalla velocità della catena

Il tunnel è formato da

- ✓ ingresso
- ✓ sezione di applicazione
- ✓ sezione di sgocciolamento (è possibile prevedere un soffiaggio di aria per accelerare i tempi)
- ✓ uscita
- ✓ forno di essiccazione

Un sistema di aspirazione mantiene il tunnel in leggera depressione

Altre caratteristiche di questo processo sono:

- ✓ Costo moderato
- ✓ Limitata quantità di prodotti chimici
- ✓ Installazione molto semplice
- ✓ Eccellente azione sgrassante (spruzzo)
- ✓ Alte rese del processo



tunnel per applicazione a spruzzo – esterno



tunnel per applicazione a spruzzo - interno



Il principale limite è:

- ✓ E' richiesta una buona gestione dell'impianto in modo da evitare ogni forma di trascinarsi o fuori uscita di prodotto dall'impianto

Nostro consiglio: reale alternativa ad un tunnel per il fosfosgrassaggio a tre stadi, di più facile gestione e più performante

CHI SONO I NOSTRI CLIENTI?

Qualità:

- ✓ Le stesse di un sistema di fosfosgrassaggio a tre stadi a base acquosa (ovvero 200-250 ore di tenuta alla corrosione in nebbia salina, su ferro, con 50/60 micron di polvere)

Costi di esercizio:

- ✓ Quantità di superficie trattata al giorno minore di 1.000-1.500 m²

SETTORI DI APPLICAZIONE:

- ✓ mobili in metallo (sedie, scaffali, cassetiere, cassette, ecc.)
- ✓ verniciatori conto terzi (come prima o seconda linea)
- ✓ macchine agricole (trattori, macchine varie, ecc.)
- ✓ industria automobilistica (parti del motore, sedili, freni, ecc.)
- ✓ industria elettromeccanica (motori elettrici, luci, ecc)
- ✓ macchine varie (tessili, di lavaggio, estintori, industriali, ecc.)
- ✓ caloriferi e condizionatori
- ✓ lavorazioni metalliche varie (cornici, barbeque, lettieri, ecc)
- ✓ e molte altre...

UNA SOLUZIONE GLOBALE

ECOPHOR è sviluppato con successo in:

- ✓ Italia
- ✓ Francia & Benelux
- ✓ Spagna & Portogallo
- ✓ Stati Uniti, Canada e Messico
- ✓ Regno Unito
- ✓ Giappone e Far East
- ✓ Malesia
- ✓ Germania & Europa dell'Est
- ✓ Finlandia

con più di 450 clienti operativi