

Derouging e passivazione

Un'ardua sfida per tutto il settore

Gli impianti di produzione farmaceutica ospitano alcune delle attrezzature in acciaio inox più avanzate al mondo. La corrosione dell'acciaio inox, o sesquiossido di ferro, è un problema in tutto il settore che, se trascurato, può avere le seguenti conseguenze:

- problemi con la pulizia e la convalida delle apparecchiature;
- i tempi di inattività delle apparecchiature;
- durata ridotta delle apparecchiature;
- contaminazione dei prodotti.

La rimozione del sesquiossido di ferro e il potenziamento della resistenza alla corrosione delle attrezzature in acciaio inox sono requisiti essenziali in termini di manutenzione preventiva per qualsiasi impianto di produzione.



Sesquiossido di ferro

Per sesquiossido di ferro si intende una serie di scolorimenti sulle superfici in acciaio inox ed è composto principalmente di ossidi di ferro. A volte viene generato altrove (ad esempio, nella girante di una pompa), per poi depositarsi sulla superficie in acciaio inox e può essere rimosso con relativa facilità. In condizioni più estreme (ad esempio, negli impianti a vapore), si può osservare una colorazione nera dovuta alla formazione di ossido di ferro (II/III) (magnetite). Questo tipo di sesquiossido di ferro può essere estremamente difficile da rimuovere.

Passivazione

Sebbene l'acciaio inox porti nel nome la sua caratteristica distintiva, è davvero resistente alle macchie. Tale proprietà deriva dalla capacità di formare spontaneamente uno strato passivo ricco di ossido di cromo sulla superficie, che contribuisce a contrastare la corrosione. La passivazione è il processo di impiego di un trattamento chimico per migliorare questo strato e la sua resistenza alla corrosione.

Considerazioni su derouging e passivazione

Per poter sviluppare una procedura efficace per derouging e passivazione è necessario perseguire un giusto equilibrio tra numerosi fattori, tra cui:

- capacità di rimuovere correttamente qualsiasi traccia di sesquiossido di ferro visibile;
- limitazioni proprie del processo (ad esempio temperature, portate, ecc.);
- capacità di prevenire danni alla finitura superficiale a causa di prodotti chimici eccessivamente aggressivi;
- sicurezza dell'operatore quando lavora con prodotti chimici pericolosi;
- problemi ambientali (ad esempio fosfati, composti volatili, ecc.);
- rispetto degli standard di settore (ad esempio ASTM A 967);
- aspetti connessi all'uso di prodotti chimici che non fanno parte delle operazioni di pulizia convalidate.

L'ausilio di STERIS

I nostri detergenti formulati, l'esperienza nelle applicazioni e l'assistenza tecnica possono essere d'ausilio a:

- ottimizzare il proprio programma di pulizia e manutenzione dell'acciaio inox;
- massimizzare i tempi di produzione;
- esaltare e preservare le condizioni delle proprie apparecchiature di processo in acciaio inox;
- ridurre al minimo l'introduzione di prodotti e processi non convalidati.

La soluzione di STERIS

Derouging

La rimozione del sesquiossido di ferro dalle apparecchiature di processo può rivelarsi molto semplice in alcuni casi ed estremamente difficile in altri. Pertanto, non esiste un'unica "ricetta" per la corretta esecuzione di un'operazione di derouging. STERIS ha sviluppato una procedura operativa modello che prevede i seguenti passaggi:

- una valutazione di laboratorio per stabilire i parametri per un derouging efficace;
- una profonda pulizia con agenti alcalini per rimuovere i residui organici;
- un trattamento con agenti acidi per rimuovere gli ossidi di ferro;
- il monitoraggio del processo per valutare l'efficacia del trattamento.

Passivazione

Sebbene la passivazione avvenga spontaneamente in presenza di ossigeno, può essere migliorata con l'uso di trattamenti chimici. Tecniche analitiche come la spettroscopia fotoelettronica a raggi X (XPS) sono largamente in uso per quantificare la profondità e la qualità di questo strato passivo misurando il rapporto cromo/ferro (Cr/Fe). Utilizzando la nostra procedura di derouging consigliata, STERIS ha dimostrato che sia il detergente a base acida per processi e ricerche CIP 200™ sia il detergente acido ad alte prestazioni ProKlenz® TWO sono efficaci per la passivazione dell'acciaio inox.

Prodotti e servizi

Detergenti farmaceutici

I detergenti STERIS sono appositamente studiati per la sporcizia più ostica. Impiegano molteplici meccanismi di pulizia quali bagnatura, solubilizzazione, dispersione, emulsione, idrolisi e ossidazione ad azione congiunta per penetrare, dissolvere e rimuovere i residui di lavorazione.

Detergenti alcalini

I detergenti alcalini vengono utilizzati per rimuovere efficacemente i residui organici prima del derouging.

- Detergente alcalino per processi e ricerche CIP 100™
- Detergente alcalino per processi e ricerche ad alte prestazioni ProKlenz® ONE

Detergenti acidi

I detergenti acidi vengono utilizzati per derouging, passivazione e rimozione dei residui inorganici.

- Detergente a base acida per processi e ricerche CIP 200™
- Detergente acido ad alte prestazioni ProKlenz® TWO
- Detergente a base acida ad alte prestazioni ProKlenz® RESTORE

Assistenza per le applicazioni

Un team altamente qualificato e riconosciuto nel settore di chimici, microbiologi e ingegneri è disponibile per offrire consulenze in merito a prodotti e processi per le applicazioni di derouging e passivazione. Oltre ad anni di esperienza pratica con queste applicazioni, disponiamo di una vasta libreria tecnica di suggerimenti, referti di laboratorio, metodi di analisi e altra documentazione a supporto delle singolari esigenze di sviluppo e convalida delle applicazioni.

Per ulteriori informazioni in merito, contattare il rappresentante di vendita di zona o visitare il nostro sito web all'indirizzo: <https://www.sterislifesciences.com/en/market-applications/derouging-and-passivation>