



## دستگاه شستشوی درجا Clean In Place Machine (CIP21A)

یکی از مشکلاتی که تقریباً در همه صنایع رایج است، انباشتگی رسوب بر روی سطوح انتقال دهنده حرارت می باشد. شرکت فناوری آتیه پویندگان اکسیر، دستگاه های شوینده متنوعی را برای رسوب زدایی و بازیابی عملکرد به سطوح بهینه فراهم آورده است. به این ترتیب با استفاده از واحد های شستشو در محل این شرکت می توان از عملیات زمانبر باز کردن مبدل های حرارتی اجتناب کرد. این محصول در ابعاد و ظرفیت های گسترده با قابلیت جریان دو جهته موجود است. دستگاه های CIP شرکت فناوری آتیه پویندگان اکسیر را می توان برای همه انواع مبدل های حرارتی به کار برد.



### روش های شست و شوی مبدل حرارتی

برای شستشوی مبدل حرارتی از روش های مختلفی استفاده می شود که هر یک مزایا و معایبی دارد. صاحبان صنایع، برای نظافت بهینه لازم است از ویژگی های هر روش به خوبی اطلاع داشته باشند تا بهترین نتیجه را در کمترین زمان و کمترین هزینه بدست آورند. در ادامه به بررسی این روش ها می پردازیم:

- روش مکانیکی
- روش شیمیایی
- روش واترجت

### انواع رسوب در مبدل حرارتی و تاثیر آن

بیشترین مقدار رسوبی که در مبدل های حرارتی مشاهده می شود شامل موارد زیر می باشد:

رسوب ذرات، رسوب خوردگی، رسوب بیولوژیک، رسوب کریستال شدن، رسوب حاصل از واکنش های شیمیایی، رسوب حاصل از انجماد. رسوبات با گذشت زمان افزایش پیدا می کنند. به همین دلیل انجمن تولید کنندگان مبدل های لوله ای (TEMA، ۱۹۸۸) به طراحان مبدل حرارتی توصیه کرده است که در طراحی خود مقداری رسوب را لحاظ کنند. به همین دلیل، قبل از تمیز کردن مبدل ها، وجود درصدی رسوب مجاز است. با این وجود انتخاب زمان مناسب نظافت و رسوب زدایی به جهت تاثیر به سزای رسوبات در راندمان مبدل های حرارتی و نهایتاً در فرایند تولید دارای اهمیت می باشد.

### شاخص نظافت بهینه

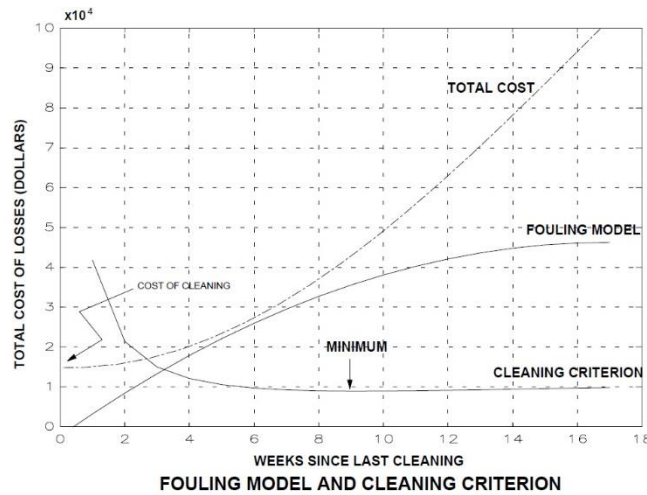
مبدل حرارتی بخشی از فرایند تولید است و اگر دچار رسوب شود، برای بدست آوردن نتیجه مطلوب در خروجی مبدل ها لازم است دمای فرایند افزایش یابد که هزینه محصول نهایی را بالتبع افزایش خواهد داد. در صورت افزایش ندادن دما، شاهد کاهش محصول نهایی یا کاهش کیفیت محصول خواهیم بود که در هر دو صورت هزینه ی فرآیند به موجب رسوبات مبدل های حرارتی افزایش یافته است. بنابراین برای حذف این ضرر مالی باید برای نظافت دوره ای مبدل ها و لوله ها در فرآیند اقدامات لازم انجام شود.





دستگاه شستشوی درجا  
Clean In Place Machine  
(CIP21A)

در نمودار زیر فواصل بهینه تمیز کردن ترسیم شده است. این نمودار بر اساس نتایج تجربی حاصل از هزینه های نظافت در زمان های مختلف و نتیجه حاصل از فرآیند ها بدست آمده اند.



نمودار رشد هزینه نظافت مبدل حرارتی و تاثیر رسوبات با گذشت زمان

هزینه ها در زمان های مختلف در فاصله بین دو نظافت (زمان اولین نظافت:  $t=0$  و زمان حاضر:  $t=t_{cycle}$ ) محاسبه شده است:

$$(Q_{act} - Q_{clean}) * \$/MBTU/h$$

هزینه رسوبات در هر ساعت در زمان  $t$

$$\text{هزینه رسوبات در زمان } t + \sum_{t=0}^{t=t_{cycle}} \text{ هزینه نظافت}$$

کل هزینه در یک دوره ( $t_{cst}$ )

$$T_{cst} / t_{cycle}$$

حداقل هزینه در یک دوره ( $AV_{cst}$ )

محاسبات هزینه نظافت مبدل ها

با توجه به مشخص شدن اهمیت انجام منظم عملیات اسید شویی شرکت آتیه پویندگان اکسیر بر آن شد تا سیستم شستشوی مرکزی CIP بر اساس آخرین استاندارد ها ساخته شده تمام فاکتورها و پیش نیازهای فرایند ، از قبیل عملیات حرارتی ، درجه حرارت ، زمان و درصد مواد شوینده را پوشش داده است.

لذا به این دلیل بوده است که یونیت CIP تمام اتوماتیک ارائه داده ایم تا این توانایی را داشته باشد که تمام فرایند های خود را رهگیری نماید. برنامه ریزی سیستم شستشوی مرکزی بگونه ای است که دامنه وسیعی از خطوط تولید از قبیل صنایع غذایی، لبنیات، نوشیدنیها، بستنی، صنایع نفت گاز و پتروشیمی، صنایع فولاد و ... و ماشین آلات پرکن ها و همه چیز از یک دستگاه واحد گرفته تا تمام خط و تمام فرایند طراحی شده توسط شما را پوشش میدهد.

ویژگیهای یونیت CIP پیشنهادی این شرکت سطح اتوماسیون بالا، سیستم تغییر عملکرد ، مصرف بهینه انرژی، راندمان بالا و انطباق با خطوط مختلف صنایع غذایی و دارای کاربرد موثر می باشد.



دستگاه شستشوی درجا  
Clean In Place Machine  
(CIP21A)

مشخصات فنی دستگاه:

مخزن: ۲ عدد هزار لیتری (ظرفیت اسمی)
دارای نرم افزار اتوماتیک کنترل دستگاه و انجام فرایندهای ذخیره شده شستشو با استفاده از سیستم PLC به همراه اندازه گیری و کنترل لحظه ای pH و دارای نسخه های تحت وب و اندروید
pH متر
سیستم تزریق اتوماتیک افزودنی به دو مخزن
حداکثر دما: ۶۰ درجه سانتیگراد
پمپ سیرکولاسیون ابارا (EBARA) با توان ۴ اسب بخار
جنس قطعات در تماس با سیال پمپ سیرکولاسیون: استنلس استیل ۳۱۶
جنس بدنه الکتروموتور پمپ سیرکولاسیون: آلومینیوم
همزن جهت اختلاط مخازن اسید و باز (موتور دالاندر) ۲ ×
قابلیت تنظیم دور موتور میکسر در دو حالت تند و کند
قطعات در تماس با سیال: استنلس استیل ۳۱۶ و ۳۰۴ (اکثرا ۳۱۶)
شاسی و بدنه از جنس استنلس استیل ۳۰۴
انجام شستشو در جهت عکس با استفاده از شیرهای اتوماتیک تعبیه شده
گیج فشار ۲ ×
ترنسمیتر فشار ۲ ×
فیلتر استیل در مسیر جریان برگشتی ۲ ×
ترپ به منظور جداسازی ذرات جامد ۲ ×
شناور مغناطیسی کنترل سطوح بالا و پایین سیال مخزن
نمایشگر دیداری سطح سیال مخزن
تابلو برق و کلیدهای کنترلی ضد آب
برق ورودی: ۳ فاز

09188645324  
07138225212



apextechnology.co@gmail.com



www.apextechnologiesco.ir

