

فکت‌شیت سختی آب و اسیدشویی برج

دپارتمان فنی ام تی ام پارت (mtmpart.com)

=====

اقلیم نیمه‌خشک ایران سبب بالا بودن شاخص سختی کل (TH) آب شده که رسوب‌گذاری شدید در برج‌های خنک‌کننده و افت راندمان چیلرها را به همراه دارد. این سند چک‌لیست سریع کارگاهی مهندسين تاسیسات است.

-----

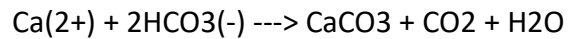
۱. مکانیزم رسوب‌گذاری و ژئوفیزیک آب ایران

-----

\*مناطق مرکزی و جنوبی ایران: سختی کل (TH) بین ۴۵۰ تا ۹۰۰ ppm بسیار سخت).

\*مناطق شمالی و تهران: سختی کل بین ۲۰۰ تا ۳۵۰ ppm متوسط تا سخت).

\*واکنش اصلی تشکیل رسوب آهکی در پکینگ‌ها و لوله‌های مس کندانسور چیلر:



-----

۲. آسیب‌های بالینی رسوب بر مدار چیلر

-----

\*خوردگی زیر رسوبی: تجمع باکتری‌های بی‌هوازی احیاکننده سولفات (SRV) زیر لایه آهک و سوراخ شدن تشتک برج.

\*آسیب به کمپرسور: افت شدید هدایت حرارتی به دلیل رسوب کلسیم، صعود فشار دیسچارج، آمپر کشیدن مفرط، اورهیت سیمپیچ و نهایتاً سوختن کمپرسور اسکرو یا اسکرو.

-----

۳. پروتکل استاندارد اسیدشویی (رسوب‌زدایی ایمن)

-----

\*ماده شیمیایی مجاز: اسیدهای فرموله شده تجاری (دیسکلر) حاوی مهارکننده خوردگی (Inhibitor) جهت حفاظت از فلز پایه.

\*غلظت مصرفی: ۱۰ الی ۱۵ درصد حجم آب در گردش سیستم.

\*مراحل کار: ایزوله کردن مدار برج -> گردش اسید با پمپ پلاستیکی مخصوص -> پایش pH آب -> اتمام واکنش) ثابت ماندن pH و قطع جوشش -> (تخلیه اسید -> شستشوی قلیایی -> آبکشی (Flushing) تا رسیدن به pH خنثی (۷.۲ تا ۷.۸).

-----

#### ۴. ماتریس خلاصه ارزیابی آب مناطق ایران

منطقه جغرافیایی | سختی کل | (ppm) ریسک رسوبگذاری | دوره اسیدشویی

|                               |  |                 |  |                |
|-------------------------------|--|-----------------|--|----------------|
| مرکزی (اصفهان)   ۷۰۰ - ۴۵۰    |  | حاد و بحرانی    |  | هر ۶ تا ۹ ماه  |
| جنوبی (بندرعباس)   ۶۰۰ - ۹۰۰+ |  | فوق العاده شدید |  | هر ۶ ماه یکبار |
| شمالی (تهران)   ۳۵۰ - ۲۰۰     |  | متوسط تا شدید   |  | سالی یکبار     |

#### ۵. راهکارهای حفاظتی و پیشگیری

۱. فیلتراسیون فیزیکی: نصب سختی‌گیر رزینی و تزریق آنتی‌اسکالانت استاندارد در خط آب جبرانی.
۲. رسوب‌زدایی فیزیکی: استفاده از تجهیزات التراسونیک و مغناطیسی جهت تغییر ساختار کلسیت به آراگونیت پودری.
۳. اورهال مدار برودت: پایش و تعویض به موقع فیلتر درایرهای اصلی دافوس در خط مایع مبرد جهت مهار رطوبت و اسیدهای ثانویه سیکل تبرید.

مرجع تامین قطعات اتوماسیون برودتی و کمپرسور: ام تی ام پارت

آدرس وبسایت: [mtmpart.com](http://mtmpart.com)