

KAMIX - šetrné, ekologické a 100% odstránenie vodného kameňa

Kedy vôbec uvažovať o aplikácii s prostriedkom KamiX

- odkazujeme sa na plnenie podmienok legislatívy EÚ
- prezentujeme ekologický prístup svojej spoločnosti
- nie sme ľahostajní k dopadom na životné prostredie
- chceme minimalizovať agresívne účinky roztokov kyseliny soľnej na čistené predmety

Výhody aplikácie KamiX

1. manipulácia, doprava, skladovanie

KamiX je dodávaný v práškovej podobe, čo znamená štandardné podmienky bez obmedzenia pre dopravu materiálu, manipuláciu a požiadavky na skladovanie. Bez dodatočných nákladov.

2. jednoduchá manipulácia pri aplikácii, možno vykonať svojpomocne

KamiX sa riedi vodou až v okamihu aplikácie, KamiX nie je látka nebezpečná, možno teda vykonávať osobami bez nutnosti osobitného oprávnenia pre nakladanie s chem. látkami, môžete teda využiť svojich pracovníkov pri zachovaní štandardných bezpečnostných pokynov.

3. Prostriedok je na ekologickej báze

je bezpečný voči ľudskému zdraviu, šetrný k prírode, možno bezpečne a jednoducho likvidovať iba prípadným upravením hodnoty pH. KamiX svojím zložením, podmienkami na manipuláciu a prácu s ním, spĺňa platné environmentálne požiadavky podľa predpisov EÚ.

4. šetrný na čistené materiály

Použitie inhibítory v KamiX-e sú úplne inertné a šetrné voči bežne používaným materiálom a tesneniam. Iba sa neodporúča aplikácia na zinok, (všeobecný problém všetkých dostupných prípravkov).

5. ekonomika

V porovnaní s porovnateľnými zahraničnými prostriedkami je KamiX cenovo bezkonkurenčne najvýhodnejší. Oproti aplikáciám s bežnou kyselinou soľnou v konečnom dôsledku šetríme externé náklady za nakladanie s nebezpečnou látkou pri doprave, manipulácii, následnej likvidácii a v neposlednom rade šetríme investície za poškodené a zničené diely a zariadenia po čistení týmto zatiaľ štandardným postupom.

Balné / príprava prostriedku KAMIX

	KAMIX 1	KAMIX 25
gramáž	1 kg	25 kg
balné	PE sáčok	PE vrece
objem čistiaceho roztoku	10-20 l	250-500 l
Obj.č	19528	19529



1. použitie

Prostriedok KAMIX má veľmi široké použitie v procesoch čistenia usadenín vodného pôvodu. V priemysle sa KAMIX používa predovšetkým na čistenie kotlov od usadenín kameňa. Nachádza tiež široké použitie pri čistení tepelných výmenníkov typu JAD, doskových a iných, teplárenských inštalácií a ústredného vykurovania, systémov chladenia, vstrekovacích lisov, chemických reaktorov a všetkých druhov zariadení, kde pretekajúca voda zanecháva usadený kameň.

V stavebníctve sa KAMIX používa na odstraňovanie usadenín murárskej malty z klinkrov, terakoty, bazénov, a pod. Vzhľadom na výnimočnú účinnosť a skutočnosť, že to nie je toxický prostriedok nachádza KAMIX uplatnenie dokonca v domácnostiach pri čistení kanvíc, kávovarov, prietokových ohrievačov, bojlerov, automatických práčok a sanitárnych zariadení, napr. umývadiel, záchodov a pod.

KAMIX - šetrné, ekologické a 100% odstránenie vodného kameňa

2. Popis prostriedku

KAMIX je prostriedkom vyrábaným na báze organických kyselín. Dodatočne v prostriedku sa nachádza rad inhibítorov zamedzujúcich reakciám prostriedku s kovmi a látky uľahčujúce odstraňovanie produktov korózie kovov. Bežným balením je polyetylénové vreco s 25 kg prostriedku. Dostupný je tiež vo vreciach 1 kg a malých škatuľkách 150 g a 50 g. Prostriedok má bielu farbu, čo uľahčuje prepravu a skladovanie. Navyše je pevnou látkou, preto všetky operácie s prostriedkom sú úplne bezpečné v porovnaní s tradične používanou kyselinou soľnou alebo inými prostriedkami, ktoré sú tekuté.

KAMIX sa stáva tekutinou v mieste spotreby, kde sa pripravuje čistiaci roztok. Odporúčaná koncentrácia roztoku je 10%, tj. 1 kg KAMIX-u na 9 litrov vody. Možnosť použitia iných koncentrácií viď bod 5.1.

3. Korózne účinky na kovy

Skúšky korózných účinkov KAMIX-u boli vykonané na bežných kovoch používaných v priemysle, tj. čierna oceľ 10 bx., nehrdzavejúca oceľ 1H18N9T, hliník, mosadz, meď, zinok.

3.1 Metóda stanovenia korózných účinkov

Pre stanovenie korózných účinkov bola použitá metóda tzv. kupónovej korozimetrie, tj. hmotnostná metóda. Spočíva vo výpočte hmotnosti vzorky, v prepočte na jednotku plochy povrchu a dobu expozície.

Pred skúškou bola zmeraná plocha vzoriek, následne boli leptané a vážené. Po expozícii boli skontrolované, zvážené a následne boli z nich odstránené produkty korózie a opäť boli zvážené. Leptanie vzoriek bolo vykonané v súlade s prílohou normy PN-78/H-04610.

Vzorky kovov boli ponorené do 10% roztoku KAMIX-u, ktorý bol udržiavaný v teplote 50 ° C. Doba expozície predstavovala 6 hodín.

Boli získané nasledujúce výsledky:

Druh kovu	Rýchlosť korózie g/m ² x h	Rýchlosť korózie g/mm x h
čierna oceľ	8.65	0.002
nerezová oceľ	0.35	pod 0.001
meď	0.36	pod 0.001
mosadz	0.52	0.001
hliník	1.39	0.001
zinok (*)	-	-

(*) - korózne účinky na zinok je natoľko veľký, že neodporúčame používanie KAMIX-u v zariadeniach, kde je použitý zinok. V prípade použitia prostriedku na pozinkované zariadenia je potrebné počítať s možnosťou odstránenia vrstvy zinku. ide o všeobecný problém všetkých čistiacich prípravkov.

Ako vyplýva z uvedených výsledkov merania, korózne účinky KAMIX-u na kovy je zanedbateľný. Je potrebné pamätať, že KAMIX sa stýka z povrchom kovov až po odstránení usadenín kameňa, preto doba kontaktu prostriedku s kovom je výrazne kratšia, než čas čistenia.

4. Reaktivita prostriedku KAMIX

Pre správnu voľbu technológie čistenia a možnosť odhadu spotreby chemikálií bola vykonaná séria skúšok účinnosti prostriedku v rôznych podmienkach.

Skúšky boli vykonané na typickom kotolnom kameni, zloženie ktorého je v prevažnej miere uhličitanové. Približné zloženie skúšaného kameňa uvádzame v nasledujúcom prehľade:

Chemické zloženie usadeniny:

kremeň	ako	SiO ₂	0,20 %
železo	ako	Fe ₂ O ₃	0,08 %
mangán	ako	Mn ₃ O ₄	0,04 %
vápnik	ako	CaO	55,60 %
horčík	ako	MgO	0,44 %
sodík	ako	Na ₂ O	0,03 %
síra	ako	SO ₃	0,28 %
uhličitaný	ako	CO ₂	42,40 %

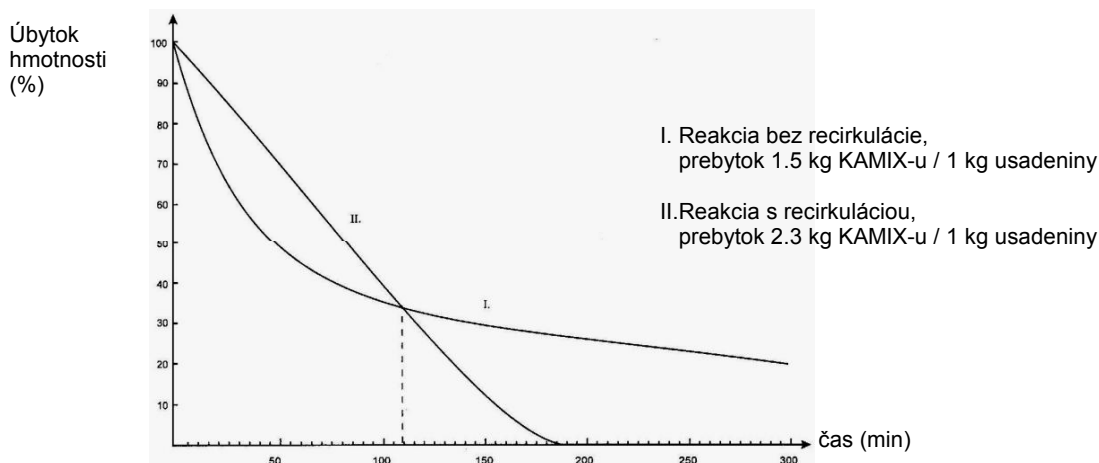
KAMIX - šetrné, ekologické a 100% odstránenie vodného kameňa

4.1. Rýchlosť a výkon reakcie

V závislosti na charaktere kameňa 1.2 - 1.5 kg KAMIX-u rozpúšťa 1 kg kotlového kameňa avšak vzhľadom k logaritmickému charakteru rýchlosti reakcie (viď obr. nižšie), z technického hľadiska, aby reakcia po celú dobu čistenia prebiehala rýchlo, je potrebné používať 2 - 2.5 kg KAMIX-u na 1 kg usadeniny.

Ako je vidieť na nižšie uvedenom obrázku, s použitím malého prebytku prostriedku čas reakcie sa bude predlžovať (krivka I) a použitie väčšieho prebytku prostriedku a recirkulácie roztoku spôsobuje, že rýchlosť reakcie je takmer lineárny až do úplného rozpustenia usadeniny (krivka II).

Priebeh rozpúšťania usadeniny



Na základe skúšok bolo vypočítané, že priemerná lineárna rýchlosť rozpúšťania typického uhličitavého kameňa je 0.25 cm/h. Z toho vyplýva, že ak kameň má hrúbku 1 cm, pre odhad množstva KAMIX-u a doby potrebnej k očisteniu 1 m² plochy je možný výpočet:

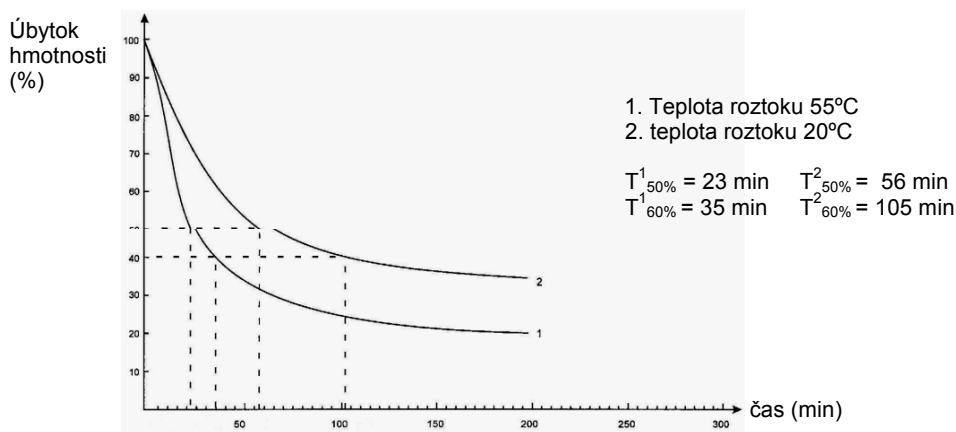
- Hustota kameňa cca 2g/cm³
- 1 m² = 10 000 cm²
- 10 000 cm² x 2g/cm³ = 20 kg usadeniny na 1 m²
- Množstvo KAMIX-u - 20 x 2.3 = 46 kg
- Doba čistenia - 1 cm: 0.25 cm / h = 4 hodiny

Odporúčame pred začatím čistenia zakaždým vykonať skúšku rozpustnosti kameňa KAMIX-om v laboratórnom meradle, aby mohli byť stanovené: hustota, rýchlosť a poddajnosť pre miestne podmienky čistenej inštalácie.

4.2. Vplyv teploty na dobu čistenia

V tejto skúške bola stanovená rýchlosť reakcie pri teplote cca 50° C a pri izbovej teplote, tj. cca 20° C. výsledky tejto skúšky sú uvedené na grafe.

Rýchlosť rozpúšťania usadeniny v závislosti na teplote a čase



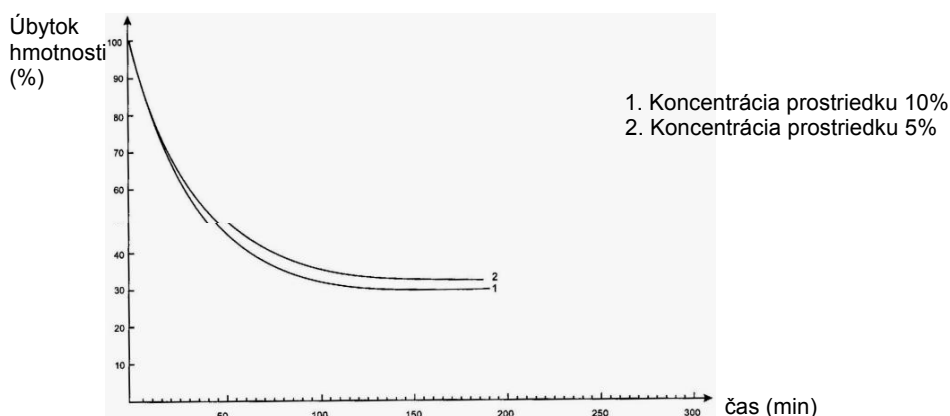
KAMIX - šetrné, ekologické a 100% odstránenie vodného kameňa

Z uvedených výsledkov vyplýva, že teplota, v ktorej vykonávame čistenie má veľký vplyv na rýchlosť reakcie. Ako je vidieť z grafu, doba rozpúšťania 50% hmoty usadeniny je viac ako dvojnásobne dlhší pri izbovej teplote a ak porovnáme dobu rozpúšťania 60% hmoty usadeniny, táto doba sa predlžuje trojnásobne. Z toho dôvodu pre skrátenie doby čistenia je potrebné udržiavať čistiaci roztok v teplote 50 - 70 ° C. Je možné použitie cirkulačné nádrže s ohrievačom alebo ľahko nahriať kotol v prípade čistenia kotla.

4.3. Vplyv koncentrácie prostriedku

Pre porovnanie, aký vplyv má koncentrácia prostriedku na rýchlosť reakcie, bolo vykonané porovnávacie čistenie pri teplote 50 ° C s koncentráciou 10% a 5%. Graf ukazuje výsledky:

Rýchlosť rozpúšťania usadeniny v závislosti od koncentrácie prostriedku

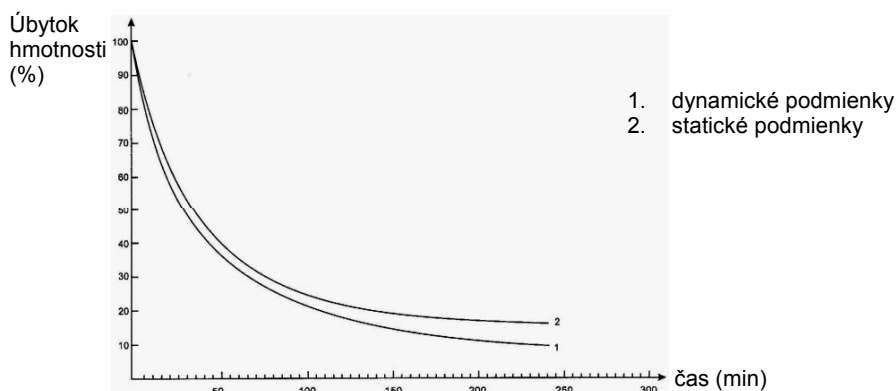


Aktivita roztokov v oboch prípadoch bola takmer rovnaká, s nepatrnou prevahou roztoku 10%. Z toho vyplýva záver, že ak čistíme zariadenia, kde množstvo kameňa je malé vo vzťahu k jeho objemu, môžeme použiť nižšie koncentrácie KAMIX-u, ako odporúčané.

4.4. Vplyv použitia dodatočného miešania

V tejto skúške bolo použité také množstvo prostriedku, aby rozpustil úplne usadeninu. V prvom prípade čistenia sa vykonávalo plne v statických podmienkach, v druhom bolo použité dodatočne vysokootáčkové miešadlo v zariadení s cieľom dosiahnuť väčšiu turbulenciu čistiaceho roztoku. Výsledky tejto skúšky ukazujú graf:

Krivka rozpúšťanie v statických a dynamických podmienkach



Výsledky sú pomerne prekvapujúce. Samozrejme v statických podmienkach rýchlosť reakcie je menšia, ale rozdiel týchto rýchlostí nepresahuje 10%, čo v technických podmienkach čistenie nemá väčší význam. Z toho vyplýva, že konvekcia roztoku vyvolaná intenzívnym vylučovaním plynov, je schopná nahradiť dodatočnú cirkuláciu. To znamená, že ak množstvo prostriedku v danom zariadení je dostačujúce pre rozpustenie usadeniny, použitie cirkulačného čerpadla nie je nutné.

KAMIX - šetrné, ekologické a 100% odstránenie vodného kameňa

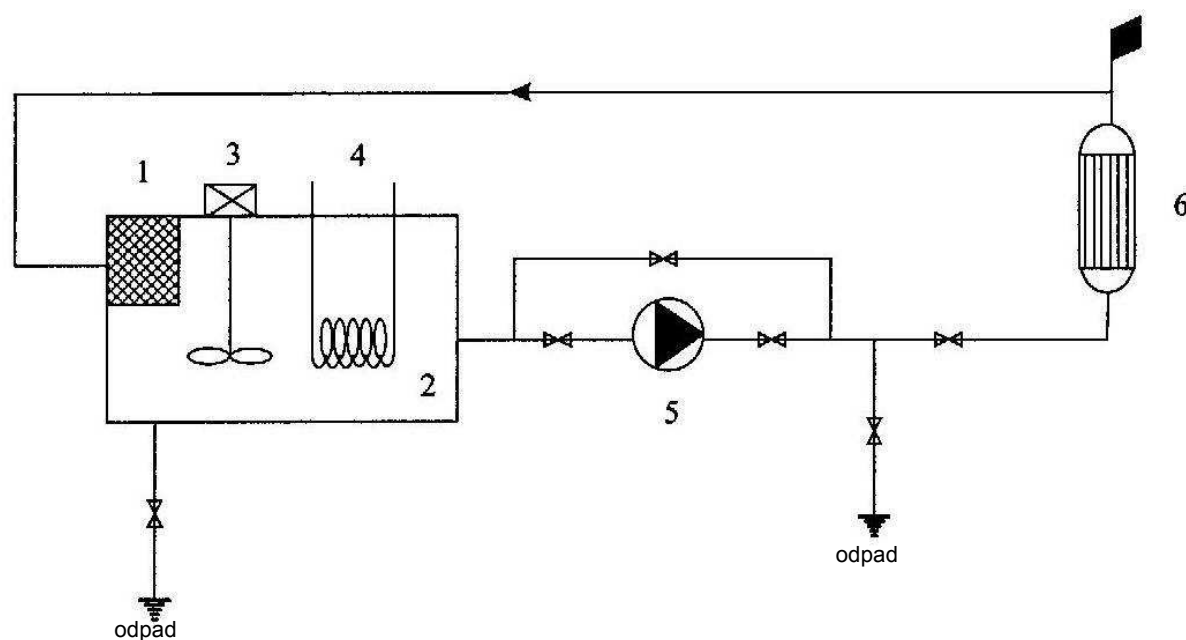
4.5. technológia čistenia

Na základe zhromaždených skúseností je možné určenie všeobecných predpokladov technológie čistenia inštaláciou s použitím prostriedku KAMIX:

- Odporúčaná koncentrácia 10%, ak objem zariadenia je veľký a množstvo kameňa na odstránenie malé, je potrebné
- zvoliť takú koncentráciu prostriedku, aby čistiaci roztok vyplnil celé zariadenie.
- Teplota procesu 50 - 70 ° C
- Počas procesu čistenia sa vylučuje veľké množstvo plynov, preto je potrebné zabezpečiť dobré odvetranie zariadenia.
- Použitý roztok najčastejšie nevyžaduje dodatočné spracovanie a po rozriedení môže byť odvedený do kanalizácie.
- V prípade, keď pH roztoku je nízke, je potrebné ho neutralizovať pomocou vápna.
- Schéma čistiacej inštalácie je uvedená na obrázku nižšie.

Inštalácia pozostáva z rozrábacej nádrže, vybavenej ohrievačom a rotačným miešadlom. Nádrž musí byť kyselinovzdorná. Ďalším prvkom je cirkulačné čerpadlo v prevedení K.O. Veľkosť čerpadla a veľkosť nádrže závisí na veľkosti čisteného zariadenia. Nádrž musí mať aj kôš alebo hrubý filter pre zachytávanie nespracovaných zvyškov kameňa z čisteného zariadenia a musí umožňovať vypúšťanie splaškov.

Principiálna schéma čistiaceho okruhu



1. filtračný kôš
2. rozrábacia nádrž
3. elektrické miešadlo (alebo ručné)
4. elektrický ohrievač (alebo parný)
5. cirkulačné čerpadlo v prevedení k.o.
6. tepelný výmenník (alebo iné čistené zariadenie)