

Manganový zeolit MZ 10

POPIS PRODUKTU

PUROLITE MZ 10 je manganový zeolit, oxidační a filtrační prostředek, který je připraven z glaukonitu, přírodního produktu, lépe známého jako „greensand“. **PUROLITE MZ 10** efektivně odstraňuje z přírodních vod železo, mangan a sirovodík, což je zvláště důležité, protože i velmi malé množství těchto látek může vážně ohrozit použití vody. Voda pro průmysl a domácnosti musí být zbavena železa a manganu. Pro vodohospodářské účely v mnoha zemích nesmí být obsah železa vyšší než 0,2 mg/l a manganu 0,05 mg/l, ale dává se přednost obsahu železa pod 0,05 mg/l a manganu 0,02 mg/l. V některých odvětvích průmyslu jako je výroba papíru a celulózy, kožedělný a textilní průmysl, barvírny a prádelny je téměř nemožné pracovat s vodou znečištěnou železem nebo manganem, protože by se na mnoha výrobcích objevovaly zřetelné skvrny, pruhy, tečky a místa odlišné barvy. Železo a mangan také zanášejí ionexy, což vyžaduje jejich odstraňování při předúpravě pro většinu ionexových procesů.

TYPICKÉ FYZIKÁLNÍ, CHEMICKÉ A PROVOZNÍ VLASTNOSTI

Fyzikální forma	Černé hrudkovité granule dodávané v suché formě
Oxidační kapacita	0,7 g Mn/l nebo 1,4 g Fe/l
Zrnění	0,25 – 1,0 mm
Efektivní zrno	0,30 – 0,35 mm
Koeficient rovnoměrnosti	1,4 – 1,6
Sypná hmotnost	cca 1350 g/l

DOPORUČENÉ PROVOZNÍ PODMÍNKY

Rozsah pH	6,5 – 8,5
Provozní teplota	max. 40 °C
Tlaková ztráta a filtrační rychlost	viz tab. 1
Max. přípustná tlaková ztráta	0,85 kg/cm ²
Expanze při praní	viz tab. 2
Průtok při provozu a spotřeba chemikálií	viz str. 3 a 4
Minimální výška lože	700 mm
Expanzní (prázdný) prostor ve filtru	100 %

Poznámky:

- U vod s pH nižším než 6,5 se musí pH upravit na 6,5 – 7,0 před vstupem na PUROLITE MZ 10
- Na praní by se měla používat voda zbavená železa a manganu (upravená), surová pouze tehdy, je-li jejich obsah velmi nízký

EuroClean s.r.o. Roztoky u Prahy, Nad Vltavou 2172, PSČ: 252 63

Zapsaná do Obchodního rejstříku u Městského soudu v Praze, Oddíl C, vložka 73883

IČO: 26141477, DIČ: CZ26141477

Tel.: 224 811 900, Fax: 224 810 597, e-mail: euroclean@euroclean.cz, www.euroclean.cz

EuroClean[®]

PUROLITE MZ 10 je zcela víceúčelový produkt, který při aplikaci s manganistanem draselným, díky svým katalytickým vlastnostem, může snižovat obsah železa a manganu na extrémně nízké hodnoty. Žádná z metod jako je provzdušňování, chlorace a filtrace nemůže poskytnout upravenou vodu téže kvality jako po úpravě s použitím PUROLITE MZ 10.

PUROLITE MZ 10 má kromě svých katalytických účinků i některé unikátní vlastnosti, které umožňují maximální využití používaného oxidačního činidla, jako je manganistan draselný, chlor nebo kyslík, což rezultuje jak ve zvýšení reakční rychlosti tak i v úplnosti oxidační reakce. Např. oxidačně redukční pufrací kapacita řídí délku pracovního období u diskontinuálního procesu a dovoluje bezpečný a hladký provoz při kontinuálním procesu. Stejně jako ionexy mají kapacitu na výměnu iontů, tak i PUROLITE MZ 10 má kapacitu na výměnu elektronů. To znamená, že může oxidovat železo a mangan, dokud se nevyčerpá zdroj elektronů. Tyto elektrony se mohou nahrazovat kontinuálně nebo diskontinuálně přidávkem oxidační chemikálie jako je manganistan draselný.

Tvar a zrnění granulí spolu s jejich pevností a tvrdostí umožňují vynikající filtrační účinnost a to i po letech trvalého provozu.

POSTUP PŘI PRVÉM NAJÍŽDĚNÍ DO PROVOZU

1. Praní PUROLITE MZ 10 vodou zdola nahoru při minimální lineární rychlosti průtoku 30 m/h cca 15 – 20 minut a je-li to možné, provádět praní vodou a vzduchem.
2. Nechat protékat ložem zeolitu 2 objemy 10% NaCl na 1 objem náplně cca 60 minut.
3. Vytěsnit roztok NaCl vodou v množství 1 objem vody na 1 objem náplně cca 30 minut.
4. Praní zdola nahoru vodou při minimální lineární rychlosti průtoku 30 m/h po dobu 15 – 20 minut.
5. Regenerovat shora dolů PUROLITE MZ 10 manganistanem draselným při použití 3 g KMnO₄/1 litr zeolitu ve formě 0,3% roztoku při pomalém průtoku 30 minut.
6. Vytěsnit regenerační roztok vodou v množství 1 objem vody/ 1 objem zeolitu při pomalém průtoku 30 minut.
7. Vymýt náplň 5 – 6 objemy vody /1 objem náplně provozním průtokem vody, zkontrolovat nepřítomnost manganistanu draselného v upravené vodě a pak začít pracovní období.

EuroClean s.r.o. Roztoky u Prahy, Nad Vltavou 2172, PSČ: 252 63

Zapsaná do Obchodního rejstříku u Městského soudu v Praze, Oddíl C, vložka 73883

IČO: 26141477, DIČ: CZ26141477

Tel.: 224 811 900, Fax: 224 810 597, e-mail: euroclean@euroclean.cz, www.euroclean.cz



JAK PRACUJE PUROLITE MZ 10

PUROLITE MZ 10 se aplikuje použitím dvou základních technik, jejichž volba závisí především na množství a relativním poměru železa a manganu v surové vodě. Jestliže jde především o odstraňování železa, používá se všeobecně kontinuální způsob. Na druhé straně, jde-li především o odstraňování manganu, používá se diskontinuální způsob. Oba způsoby současně tj. jak kontinuální tak i diskontinuální se používají u velkých stanic tam, kde jak železo tak i mangan se musí snížit na velice nízké hodnoty.

Reakce při odstraňování manganu spočívá v tom, že **PUROLITE MZ 10** oxiduje mangan přítomný ve vodě na vyšší kysličníky manganu a současně vyšší kysličníky manganu, které tvoří povrch manganového zeolitu, se redukuje na nižší nerozpustné kysličníky. Po úpravě specifikovaného množství vody nebo jinými slovy jakmile je oxidační kapacita vyčerpána, se PUROLITE MZ 10 regeneruje manganistanem draselným. Při tomto kroku se veškeré kysličníky manganu oxidují na vyšší kysličníky a pracovní období začíná znovu.

Podobná reakce nastává při odstraňování železa s tím rozdílem, že železnaté ionty přecházejí na málo rozpustný hydroxid trojmocného železa, který se pak zfiltruje ložem zeolitu.

Zatímco diskontinuální systém je založen na periodických regeneracích manganistanem draselným, kontinuální systém vyžaduje konstantní přidávání manganistanu draselného samotného nebo v kombinaci s jiným oxidačním činidlem či jiného oxidačního činidla samotného a to přímo do vody před filtr s **PUROLITE MZ 10**.

Při diskontinuálním procesu je sled operací praní, regenerace zředěným roztokem manganistanu draselného, vymytí a znovu uvedení do provozu, což vše vyžaduje dobu kolem jedné hodiny. Pro praní doporučujeme používat upravenou vodu, surovou vodu pouze tehdy, je-li v ní obsah železa a manganu velice nízký. Aby se lože udrželo v čistém, nezaneseném stavu, doporučujeme občasné praní zdola nahoru současně vodou a vzduchem.

Při kontinuálním procesu je tento sled operací: praní, vymytí a znovu uvedení do provozu, což vše vyžaduje okolo 20 minut. Jestliže se pere upravenou vodou, může být vymytí zbytečné.

EuroClean s.r.o. Roztoky u Prahy, Nad Vltavou 2172, PSČ: 252 63

Zapsaná do Obchodního rejstříku u Městského soudu v Praze, Oddíl C, vložka 73883

IČO: 26141477, DIČ: CZ26141477

Tel.: 224 811 900, Fax: 224 810 597, e-mail: euroclean@euroclean.cz, www.euroclean.cz

EuroClean[®]

KONTINUÁLNÍ PROCES

Kontinuální technika spočívá v kontinuálním dávkování předem určeného množství manganistanu draselného (KMnO₄) přímo do surové vody před filtr obsahující **PUROLITE MZ 10** (viz Obr. 1). Rovněž se může použít dávkování volného chloru, aby se snížily provozní náklady, ale dávkování volného chloru se nemůže použít samotné, zejména je-li přítomen v surové vodě mangan. Jestliže se dávkuje pouze manganistan draselný, jeho dávkované množství se stanovuje takto:

$$\text{KMnO}_4 \text{ mg/l} = \text{Fe mg/l} + 2 \text{ Mn mg/l}$$

Jestliže se spolu s manganistanem draselným (KMnO₄) dávkuje i volný chlór (Cl₂), jejich dávkované množství se stanovuje takto:

$$\text{Cl}_2 \text{ mg/l} = \text{Fe mg/l} \quad \text{KMnO}_4 \text{ mg/l} = 0,2 \text{ Fe mg/l} + 2 \text{ Mn mg/l}$$

DOPORUČENÉ PROVOZNÍ PODMÍNKY

Četnost praní:	Po zachycení 350 – 450 g Fe na 1 m ² filtru
Průtoková rychlost při praní:	Při praní by lože mělo expandovat o cca 40 %. Praní se vyžaduje při dosažení tlakové ztráty lože 0,85 kg/cm ²
Průtoková rychlost při pracovním období:	Je-li obsah železa a manganu vysoký, vyžaduje se nižší průtok. Běžná průtoková rychlost při kontinuálním způsobu je 5 – 12 m/h a to s ohledem na obsah železa a manganu v surové vodě.

Obsah železa a manganu mg/l	Maximální filtrační rychlost m/h
0,5	12
1,0	10
2,0	8
3,0	6
5,0	5

Poznámka: Při kontinuálním procesu se pro dosažení nejlepších výsledků velice doporučuje použít vrstvu 350 mm antracitu nad ložem **PUROLITE MZ 10**.

DISKONTINUÁLNÍ PROCES

Diskontinuální proces se používá tehdy, je-li nutno odstraňovat železo i mangan anebo kdykoliv je nutno zaručit minimální zbytkový obsah manganu v upravené vodě.

EuroClean s.r.o. Roztoky u Prahy, Nad Vltavou 2172, PSČ: 252 63
Zapsaná do Obchodního rejstříku u Městského soudu v Praze, Oddíl C, vložka 73883
IČO: 26141477, DIČ: CZ26141477
Tel.: 224 811 900, Fax: 224 810 597, e-mail: euroclean@euroclean.cz, www.euroclean.cz

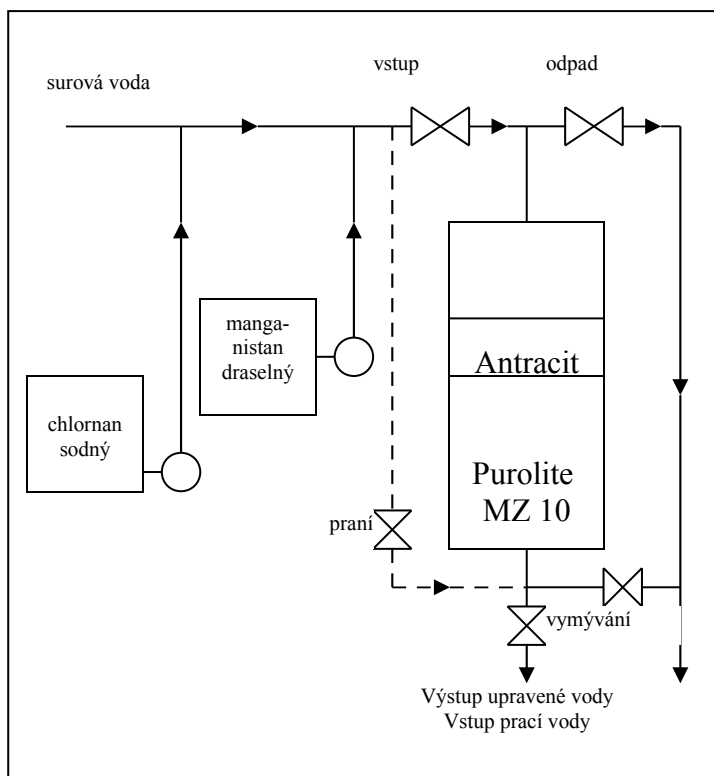
EuroClean®

PUROLITE MZ 10 se regeneruje stálou dávkou manganistanu draselného a to vždy po upravení specifikovaného množství vody (Obr. 2). Tento způsob je tak jednoduchý, bezpečný a efektivní, že se používá v širokém měřítku jak pro rodinné domky tak i pro velké průmyslové vodárny.

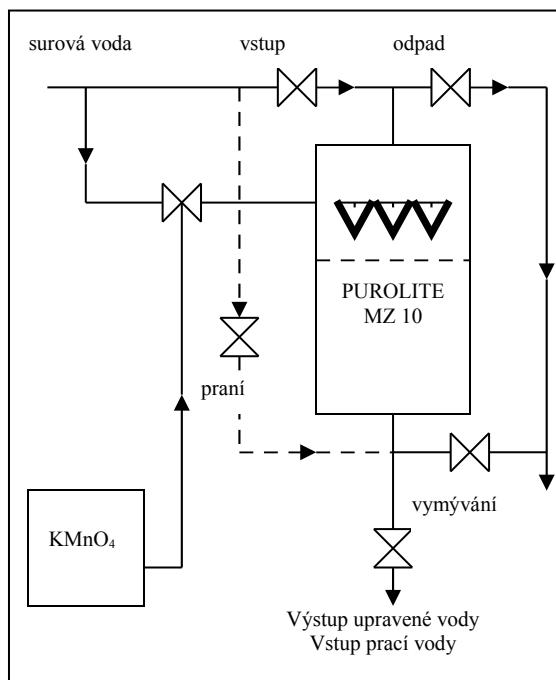
Oxidační kapacita:	0,7 g Mn/l zeolitu nebo 1,4 g Fe/l zeolitu. Jestliže je vysoký obsah železa, doporučuje se použít kombinace kontinuálního a diskontinuálního způsobu. Jestliže se dávákuje chlornan sodný a manganistan draselný současně, je pracovního období delší.
Praní:	Při praní by mělo dojít k expanzi cca 40 %
REGENERACE:	
Dávka KMnO_4	3 g/l zeolitu
Koncentrace KMnO_4	0,3 %
Průtok při regeneraci:	2 objemy/ 1 objem zeolitu/h
Doba regenerace:	30 minut
Průtok při vymývání:	8 objemů vody/1 objem zeolitu/h
Množství vymývací vody:	5 objemů vody/ 1 objem zeolitu nebo až do odstranění posledních zbytků manganistanu draselného.
Tlaková ztráta:	Max. přípustná tlaková ztráta je 0,85 kg/cm ² . Jestliže tlaková ztráta překročí tuto hodnotu před vyčerpáním kapacity na Mn, může se PUROLITE MZ 10 pouze vyprat a není nutná regenerace.
Průtok při pracovním období:	5 – 12 m/h a to podle obsahu železa a manganu v surové vodě, jak vyplývá z této tabulky

Železo a manganu mg/l	Maximální filtrační rychlost m/h
0,5	12
2,0	10
3,0	8
5,0	7
10,0	6

Obrázek 1



Obrázek 2
Diskontinuální proces



Tabulka 1 – Tlaková ztráta

Filtreační rychlost m/h	Tlaková ztráta na H ₂ O/m výšky lože při teplotě vody		
	5°C	15°C	25°C
4	0,6	0,5	0,4
8	1,3	1,0	0,7
12	1,9	1,4	1,0

Tabulka 2 – Expanze při praní

Rychlost prací vody m/h	Expanze při praní v % při teplotě vody		
	5°C	15°C	25°C
10	18	12	8
20	30	21	17
30	50	38	28
40	75	60	47

EuroClean s.r.o. Roztoky u Prahy, Nad Vltavou 2172, PSČ: 252 63

Zapsaná do Obchodního rejstříku u Městského soudu v Praze, Oddíl C, vložka 73883

IČO: 26141477, DIČ: CZ26141477

Tel.: 224 811 900, Fax: 224 810 597, e-mail: euroclean@euroclean.cz, www.euroclean.cz