



ESTUDO DE CASO  
FILTRALITE PURO  
TRATAMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

FILTRALITE®

FILTRANDO A ÁGUA PARA O FUTURO



## Uma despedida para filtros de areia

"Celebrando: Vimos claramente as muitas vantagens da Filtralite® comparamos areia como meio de filtro, e vamos filtralite® 100%".

Ladislav Rainis  
Gerente Regional da Companhia de Água Boêmia do Norte

### NASCE UM NOVO MEIO DE FILTRAGEM

Ao substituir a areia nos filtros por Filtralite® Pure Mono-Multi, Bedrichov Drinking Estação de Tratamento de Água reduziu seu custo de energia em 75 %, dobrou a produção a capacidade de cada filtro e hoje entrega a melhor água potável de todos os tempos.

"Vimos claramente as vantagens da Filtralite, e agora substituímos a areia nas bacias remanescentes pela Filtralite", diz o gerente regional Ladislav Rainis, da North Bohemian Water Company (ScVK), que opera a estação de tratamento de água Bedrichov. A decisão foi tomada após um ano de testes de pilotos científicos em pequena escala no trabalho. Os resultados do piloto no local confirmaram o que outras obras de água relataram: energia economizada, aumento da produção e melhor qualidade da água. "Decidimos então substituir a areia nos filtros por Filtralite. Depois de seis meses de operação comparativa, vimos claramente do que a Filtralite é capaz, não há como voltarmos à areia", diz o diretor regional Ladislav Rainis.

#### O tempo está se esgotando.

O uso de areia para filtragem de água é provavelmente o método mais antigo da história para tratar água para consumo. A areia ainda é hoje amplamente utilizada em plantas de purificação de água em todo o mundo, principalmente por causa de sua disponibilidade. Poucas alternativas à areia foram, no entanto, apresentadas.

Agora o tempo parece estar se esgotando para a areia como um meio de filtragem em processos modernos. A principal desvantagem da areia é a grande quantidade de energia necessária para a retrolavagem diária, causando um aumento nos custos operacionais. A areia também tem problemas em acompanhar a eficiência moderna e não filtra eficazmente partículas microscópicas, como pequenas cianobactérias, que hoje representam uma ameaça à qualidade da água pública e têm estado relacionadas com questões de saúde pública.

#### Limitações na areia

"Quando você filtra pela areia, é a rede de grãos de areia que aprisiona e retém as partículas. A água passa através do espaço formado entre os grãos. Como os grãos de areia são de tamanho uniforme, estas "aberturas" são idênticas em todo o filtro. Entretanto, as partículas que você quer filtrar diferem muito em tamanho, levando ao entupimento freqüente dos filtros de areia e à necessidade de uma retrolavagem muito freqüente", explica Petr Dolejs, professor da Universidade de Tecnologia de Brno, que foi responsável pelos testes piloto que levaram ao novo material filtrante em Bedrichov.

A descarga requer muita energia na utilização de água e ar comprimido para inverter o fluxo de água, levantando e sacudindo a areia dos leitos

do filtro, "espumando" os resíduos para a superfície, preparando o leito do filtro para um período de filtração posterior.

#### Filtralite: Um meio aberto

Filtralite é um produto moderno, feito de argila expandida, desenvolvido especialmente para filtração de água. Filtralite funciona por um princípio ligeiramente diferente da areia, e os dois tipos de Filtralite usados em Bedřichov têm os tamanhos de 0,8-1,6 mm(HC) e 1,5 - 2,5 mm(NC), respectivamente.

O Filtralite pode ser caracterizado como pequenos pedaços duros de esponja aberta, cheio de poros internos de diferentes tamanhos. À medida que a água passa através do leito de filtração, as partículas que queremos tirar estão presos nas bolsas no Filtralite. A água também é livre para passar através do próprio corpo de partículas, tornando o entupimento quase impossível. Graças à sua estrutura porosa Filtralite é, portanto, um meio de filtração mais aberto, com espaço extra grande para armazenar partículas.

"O resultado na prática é mais de quatro vezes maior intervalos de filtração, portanto, 75 % menos energia é necessária na descarga – e, em geral, uma duplicação na velocidade da água, dando à planta uma duplicação líquida de sua produção", explica o professor Dolejš.

Como os poros de Filtralite são menores do que os espaços entre grãos de areia Filtralite também prende as cianobactérias muito preocupadas, e também reduz a quantidade total de pequenas partículas escapando dos filtros - por um fator de dez ou mais.

O fluxo de água de lavagem necessário para cada lavagem também é reduzido, devido ao menor peso específico da Filtralite.



MASTERMIND: Professor Petr Dolejš tem desempenhado um papel fundamental no desenvolvimento da Estação de Tratamento de Água bedřichov

"A boa notícia é, portanto, que a maioria das obras de água desse tipo pode reduzir a energia. Eu digo que é incrível", diz o professor.

#### Bom padrão de água

A água de Bedřichov fornece aproximadamente 100.000 habitantes da Liberec no norte da República Tcheca com água municipal de padrão da UE. O trabalho aquático bedřichov é um representante típico das plantas de água tchecas.

A fábrica foi construída no final dos anos 70 e, desde então, passou por várias modernizações tecnológicas, sendo a mais recente uma troca de mídia filtrante para a Filtralite. A planta utiliza água bruta do reservatório Josefuv Dul, processando-a por floculação, filtração, desinfecção UV, endurecimento de cal e dióxido de carbono, e uma leve cloração. A ozonização foi originalmente construída, mas baseada principalmente no conhecimento sobre carbono orgânico assimilável (AOC) não está mais em uso.

#### Planta de água típica

O professor Dolejš tem cooperado há mais de vinte anos com o Bedřichov Water Work, que tem servido como um local de campo para seu trabalho dentro de pesquisas de tratamento de água, muitas vezes envolvendo projetos estudantis na Universidade de Brno.

"Eu tenho a sorte com a gestão da Água bedřichov, que sempre tem

# FILTRALITE®

FILTRANDO A ÁGUA PARA O FUTURO



MONO-MULTI: Filtralite no trabalho, note sua natureza porosa e camadas distintas



SUSPENSOS: os dois últimos leitos filtrantes de areia a serem substituídos em breve



CHEGADA: Diretor técnico Milan Drda ABRAÇANDO O NOVO MATERIAL FILTRANTE

tem interesse em experimentar novas ideias. Depois de muitos anos de cooperação, tenho estado familiarizado com os processos e muito do meu trabalho recente tem sido feito aqui no local. Isso porque meu principal campo de estudo tem sido a remoção de componentes orgânicos com floculantes e filtragem posterior", explica o professor. Por outro lado, as ideias e pesquisas do professor têm sido muitas vezes de grande benefício para a operação.

"O Professor Dolejs tem frequentemente contribuído para o nosso progresso e nos ajudado a afinar os nossos processos. No caso da Filtralite, foi ele quem sugeriu que experimentássemos o novo meio filtrante. Estamos gratos pela sua contribuição e temos orgulho em ser o primeiro trabalho hídrico na República Checa a utilizar a nova tecnologia", explica o Sr. Rainis.

Os resultados dos testes piloto completos foram recentemente apresentados num simpósio científico na República Checa e na Eslováquia e o trabalho foi aclamado pelas autoridades locais.

## A era do Filtralite

A água bruta do reservatório é oligotrófica em nutrientes e contém uma grande quantidade de substâncias húmicas. Para poder filtrá-los, a água é primeiramente ajustada a pH 6,0 com água de cal e CO<sub>2</sub> e adicionada uma mistura de sulfato de alumínio e floculante de polímero. Na mistura subsequente, a matéria orgânica e os organismos tornam-se insolúveis e transformam-se em flocos, que parecem partículas de pó. "Nós ajustamos a nossa dosagem e escolha de químicos finamente à química da água. A floculação e subsequente filtração com Filtralite retira quase 90% do conteúdo orgânico", explica o Sr. Rainis.



**MODERNIZADO:** As águas de Bedrichov estão na Liberec que atendem aproximadamente 100 mil habitantes com água municipal.



**IMPRESSONANTE:** Segundo o gerente regional Ladislav Rainis, apenas a cloramina é utilizada para desinfecção de segurança, dando uma qualidade de água saborosa e saudável.



**ABUNDANTE:** Reservatório Josefuv Dul, onde a água bruta é recolhida, foto de Roman Fridrich

## Dois camadas

O Filtralite utilizado na planta consiste em duas camadas, uma solução chamada "Mono-Multi". As duas camadas de Filtralite são de tamanho e densidade diferentes, que se encaixam bem após cada lavagem, formando as mesmas camadas.

A quantidade de partículas que permanecem na água após a filtração é analisada on-line, e estes dados são utilizados para melhorias adicionais.

"Depois de mudar para Filtralite, temos visto uma melhoria no desempenho geral. A quantidade de partículas que saem dos filtros foi muito reduzida, e o número de partículas que escapam foi melhorado por um fator de dez", explica o professor Dolejs. A água que sai dos filtros é, portanto, bem adequada para posterior desinfecção com luz UV, e desde a introdução da Filtralite a necessidade de cloração também tem sido reduzida.

O custo de mudar de areia para Filtralite neste caso tem um tempo de retorno de 2-3 anos. No entanto, em outros casos, quando a capacidade de filtragem é o gargalo de engarrafamento, o tempo de retorno tem sido inferior a um ano. "Muitas obras de água na República Checa muito provavelmente seguirão o nosso exemplo", diz o Sr. Rainis.

## ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE BEDRICHOV:

- Reservatório construído 1976-82, estação de tratamento construída em 1987
- Profundidade máxima do reservatório: 30 m, profundidade média 10 m
- Área da bacia hidrográfica: 20 km<sup>2</sup>
- Volume do reservatório: 22,1 mil. m<sup>3</sup>
- Produção máxima: 600 l/s
- Coagulante: sulfato de alumínio ou cloretos de alumínio poliméricos
- Polímero: não iônico
- Sistema UV: baixa pressão, dose 400 mJ/m<sup>2</sup>
- Meios de filtragem: areia 1,0-1,6 mm
- Número de bacias de filtragem: 8
- Método de desinfecção: UV + cloraminação

**FATOS SOBRE O FILTRALITE:** Filtralite é um agregado de partículas cerâmicas leves feito de argila expandida. O Filtralite foi projetado e provou ser um excelente material para purificação de água e efluentes. As partículas de baixa densidade possuem grandes volumes de poros com grandes áreas superficiais, características ideais para a filtração convencional. O Filtralite também é um meio ideal para o crescimento de biofilme.