



RO



NF



UF

MBR

# TORAY

Innovation by Chemistry



## ***MBR Toray***

Módulo de Bio-reator de Membranas Sumersas em PVDF tipo Folha Plana

# MBR Toray

## 60 Anos de Pioneirismo em Direção à Água Sustentável

Toray Industries, Inc. tem desenvolvido membranas de Osmose Reversa desde 1968. Hoje oferecemos uma linha completa de membranas apoiadas por nossos sessenta anos de experiência. Nossas tecnologias avançadas de membrana e operações globais garantem o sucesso de qualquer projeto.

No grupo Toray, consideramos a sustentabilidade como questão global mais importante do século XXI. A Visão de Sustentabilidade da Toray para tratamento de água visa triplicar a água tratada anualmente com nossas membranas até 2030 (comparado com 2013). Continuaremos fornecendo tecnologia de membranas avançadas, como membranas de OR, fortalecendo ainda mais nossos serviços técnicos e contribuindo para a solução de problemas hídricos em todo o mundo.

Capacidade acumulada de plantas com MBR Toray:  
**1.100.000 m<sup>3</sup>/day**

(Março, 2022)



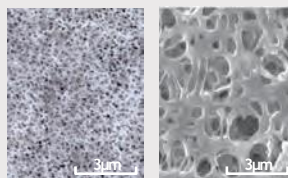
### Características do MBR da Toray

#### Por que MBR de Folha Plana? Por que MBR da Toray?

As membranas de folha plana em PVDF da Toray para aplicações de MBR combinam os melhores recursos das tecnologias de placa plana e fibra oca, como durabilidade, facilidade de uso, requisitos de peneiramento menos rigorosos, tamanho reduzido de área de implantação e baixo consumo de energia. Os poros das membranas são menores e uniformes, resultando em maior suavidade da superfície da membrana levando a melhores capacidades de baixa incrustação. Comparado com a série de placas planas convencionais, a tecnologia de folhas planas NHP da Toray aumentou a área de membrana normalizada em 50%, reduziu o peso do módulo em 70% e reduziu o consumo de energia em 30%.

- Construção simples
- Baixo potencial de incrustação
- Necessário menos pré-tratamento
- Menor frequência de limpeza química
- Sem retrolavagens, Alta recuperação
- Baixo custo de O&M

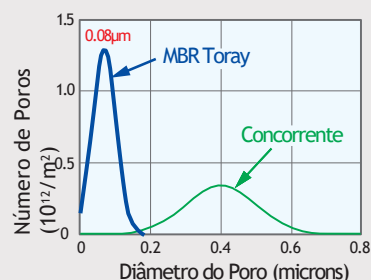
#### FE-SEM da Superfície de Membrana



MBR Toray

Concorrente

#### Distribuição do Tamanho do Poro



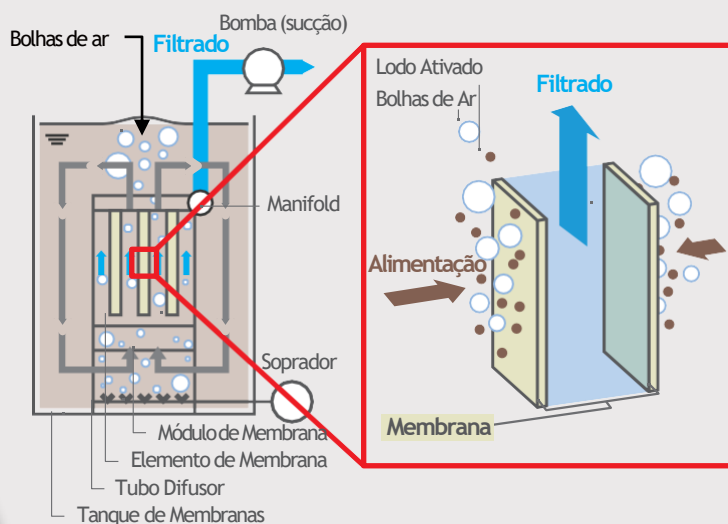
#### Comparativo da Espessura da Membrana



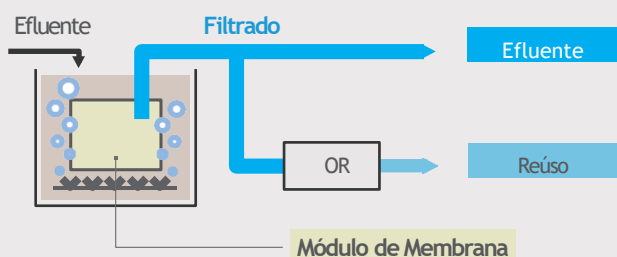
Série NHP/  
NHPA -  
2 mm

Série  
Convencional  
(TMR) 6 mm

#### Função de um elemento de Membrana



#### Processo de Filtração

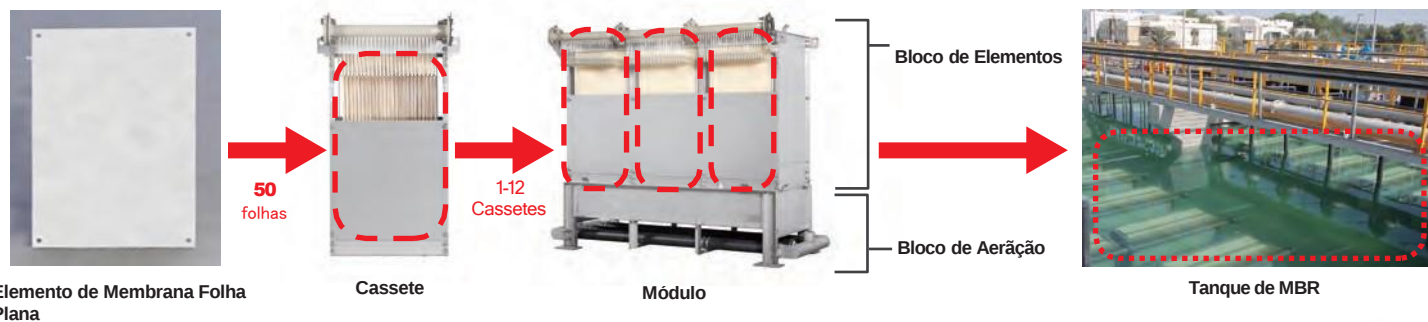


| Séries                            |                                   | Série - NHPA                         | Série - NHP210 |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|----------------|
| Modelo de Elemento de Folha Plana |                                   | TSP-50080                            |                |
| Tamanho do Poro Nominal           | µm                                | 0.08                                 |                |
| Área de Membrana Efetiva          | m <sup>2</sup> (ft <sup>2</sup> ) | 0.7 (7.5)                            |                |
| Dimensões (L X C X espessura)     | mm (in.)                          | 480 X 800 X 1.8 (18.9 X 31.5 X 0.07) |                |
| Materiais                         | Membrana                          | PVDF e PET fibra não-tecida          |                |
|                                   | Bico                              | PE                                   |                |

| Séries                           |                                                |           | Série - NHPA                                                                                                                              |                   |                     |                                                                                     |                     |                     | Série - NHP210              |                     |
|----------------------------------|------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|
| Modelo do Módulo                 |                                                |           | NHPA-050-1C                                                                                                                               | NHPA-100-1C       | NHPA-150-1C         | NHPA-150-2C                                                                         | NHPA-150-3C         | NHPA-150-4C         | NHP210-300S                 | NHP210-600D         |
| Taxa de Fluxo de Ar de Limpeza   | NL/min/Module<br>(ft <sup>2</sup> /min/Module) |           | 330-670 (12-24)                                                                                                                           | 670-1,340 (24-48) | 1,000-2,000 (35-71) | 1,000-2,000 (35-71)                                                                 | 1,300-2,000 (46-71) | 1,300-2,000 (46-71) | 1,000-2,000 (35-71)         | 1,300-2,000 (46-71) |
| Número de Elementos de Membranas |                                                |           | 50                                                                                                                                        | 100               | 150                 | 300                                                                                 | 450                 | 600                 | 300                         | 600                 |
| Estrutura do Cassete             | Cassete X Deck                                 |           | 1 X 1                                                                                                                                     | 2 X 1             | 3 X 1               | 3 X 2                                                                               | 3 X 3               | 3 X 4               | 3 X 2                       | 3 X 4               |
| Área Total de Membranas          |                                                | m² (ft²)  | 35 (377)                                                                                                                                  | 70 (750)          | 105 (1,125)         | 210 (2,250)                                                                         | 315 (3,375)         | 420 (4,500)         | 210 (2,260)                 | 420 (4,521)         |
| Dimensões                        | Largura                                        | mm (in)   | 738 (29.1)                                                                                                                                | 738 (29.1)        | 763(30.0)           | 763(30.0)                                                                           | 763(30.0)           | 763(30.0)           | 770(30.3)                   | 770(30.3)           |
|                                  | Comprimento                                    | mm (in)   | 660 (26.0)                                                                                                                                | 1,130(44.5)       | 1,617(63.7)         | 1,617(63.7)                                                                         | 1,617(63.7)         | 1,617(63.7)         | 1,635(64.4)                 | 1,635(64.4)         |
|                                  | Altura                                         | mm (in)   | 1,404 (55.3)                                                                                                                              | 1,404 (55.3)      | 1,404 (55.3)        | 2,304(90.7)                                                                         | 3,204(126.1)        | 4,104(161.6)        | 2,175(85.6)                 | 3,845(151.4)        |
| Peso Seco                        | Módulo                                         | kg (lbs)  | 70 (155)                                                                                                                                  | 110(244)          | 170(377)            | 285(633)                                                                            | 400(888)            | 515(1,144)          | 235(518)                    | 430(948)            |
| Material                         | Quadro                                         |           | Aço Inox 304 (316 SS opcional)                                                                                                            |                   |                     |                                                                                     |                     |                     |                             |                     |
|                                  | Coletor de Tubos                               |           | Polipropileno ou ABS                                                                                                                      |                   |                     |                                                                                     |                     |                     |                             |                     |
|                                  | Difusor de Ar                                  |           | 304SS (316SLSS está disponível como opcional)                                                                                             |                   |                     |                                                                                     | Polipropileno       |                     | Polipropileno (SS opcional) |                     |
| Conexões                         | Coletor de Tubos                               |           | ANSI 11/2 pol. Usando flange M12 parafusos/porcas, Uma flange por deck (2C: 2 pcs por módulo, 3C: 3 pcs por módulo, 4C: 4 pcs por módulo) |                   |                     |                                                                                     |                     |                     |                             |                     |
|                                  | Difusor de Ar                                  |           | ANSI 1 1/4 pol usando flange M12 parafusos/porcas, Duas flanges por bloco de aeração                                                      |                   |                     | ANSI 11/2 pol usando flange M12 parafusos/porcas, Duas flanges por bloco de aeração |                     |                     |                             |                     |
| Faixa de Temperatura de Operação | Temperatura                                    | °C (°F)   | 5-40 (41-104)                                                                                                                             |                   |                     |                                                                                     |                     |                     |                             |                     |
|                                  | pH do Líquido                                  |           | 5-10                                                                                                                                      |                   |                     |                                                                                     |                     |                     |                             |                     |
|                                  | MLSS                                           | mg/L      | Não maior que 18,000                                                                                                                      |                   |                     |                                                                                     |                     |                     |                             |                     |
|                                  | Pressão Transmembrana                          | kPa (psi) | Não maior que 20 (2.9)                                                                                                                    |                   |                     |                                                                                     |                     |                     |                             |                     |

## Componentes do MBR da Toray

O MBR da Toray é composto por um cassete contendo 50 elementos de membranas de MBR de folha plana e um módulo contendo de 1 a 12 conjuntos de cassetes. O módulo consiste em um bloco de elementos contendo um cassete e um bloco de aeração que contém um tubo de difusão de ar. Uma vez montado, o módulo é submerso no tanque de MBR.



## Oferta de Produto

Nossa ampla linha, agora incluindo a "série NHPA", abrange tudo, desde configurações pequenas a grandes para atender às necessidades dos clientes. Substituir a série TMR ou outros produtos de placa plana é rápido, fácil e aumenta significativamente a capacidade dentro do mesmo volume do módulo.

Entre em contato conosco para mais detalhes!



## SEDE

Tóquio, Japão: +81-3-3245-4540

## AMÉRICAS

Califórnia (TMUS) : +1-858-218-2360

## EUROPA ÁFRICA SUB SAARIANA

Suíça (TMEU): +41-61-415-8710

Espanha (TMSP): +34-915-726-504

## ORIENTE MÉDIO

Arábia Saudita(TMME) : +966-13-568-0091

Emirados Árabes (TMME) : +971-4-392-8811

## ÁSIA PACÍFICA

China (TBMC) : +86-10-8048-5216

Singapura (TAS) : +65-6226-0525

Coreia do Sul (TAK) : +82-2-3279-1000

## Instalações de MBR da Toray

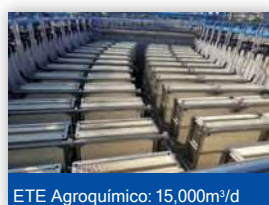
## Estudos de Caso →



ETE Municipal: 650m³/d



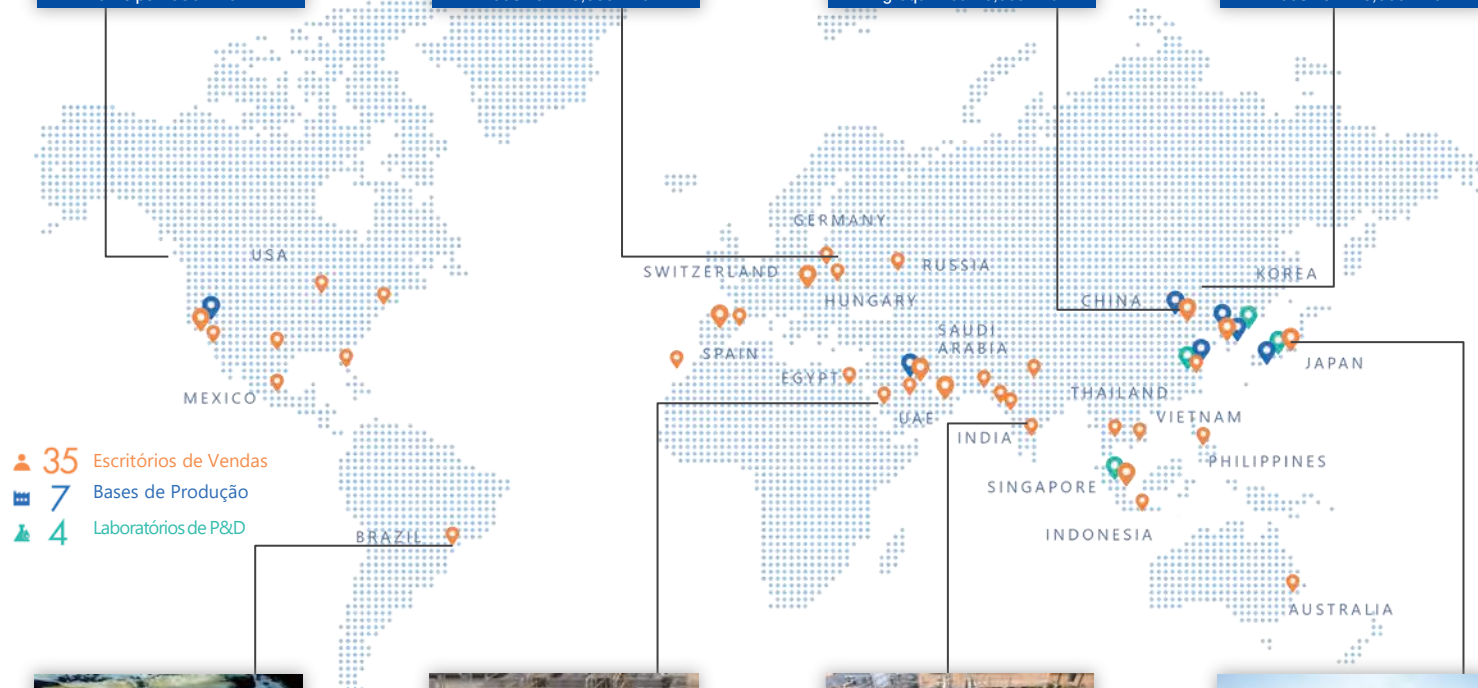
ETE Industrial: 10,000m³/d



ETE Agroquímico: 15,000m³/d



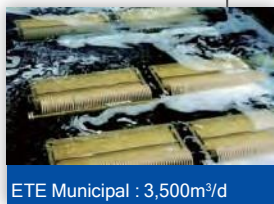
ETE Industrial : 10,000m³/d



35 Escritórios de Vendas

7 Bases de Produção

4 Laboratórios de P&D



ETE Municipal : 3,500m³/d



ETE Municipal : 15,000m³/d



ETR Industrial: 4,500m³/d



ETE Industrial: 1,000m³/d

\* ETE : Estação de Tratamento de Efluentes  
\* ETR : Estação de Tratamento de Reuso

