

O Uso de Tecnologia UV Avançada

Luz Ultravioleta: Como Funciona?

A luz ultravioleta (UV), energia encontrada naturalmente na luz solar, está dentro do espectro eletromagnético. A faixa entre 200nm e 300nm é germicida (fatal a microrganismos) enquanto o pico está por volta de 265nm. Interrompendo o mecanismo reprodutivo (DNA) e atacando a proteína e enzima do microorganismo, bactérias, vírus, leveduras e mofo, os organismos são destruídos, eliminando-os como agentes de doenças.

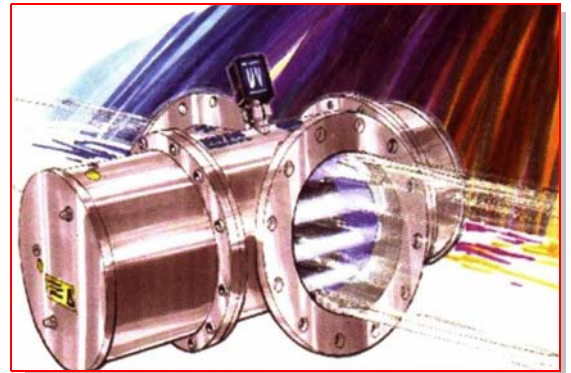
Ultravioleta em Efluentes

Desinfecção de efluentes municipais, usando a luz ultravioleta, está rapidamente se tornando comum em ETEs.

Confrontados com exigências cada vez mais estreitas sobre o despejo de cloro



no meio ambiente, os municípios estão optando por UV para evitar o alto custo da instalação de plantas de descoloração e eliminado totalmente o uso de cloro.



InLine

Sistemas UV têm um excelente custo/benefício e podem ser aplicados em efluentes primários, secundários e terciários, além de água de enchentes.

O sistema **InLine**, que é o único de seu tipo, é compacto e de fácil instalação. Fornece uma dosagem UV constante e uma baixa perda de pressão e é compacto.

Instalações **InLine** em série ou paralelo são capazes de desinfetar qualquer fluxo e exigência de efluente final.

Lâmpadas de alta intensidade, que emitem luz que cobre a totalidade da curva germicida otimizando a eficiência de desinfecção, são montadas no sentido perpendicular ao fluxo, dentro

GERMETEC UV & IR Technology Ltda.

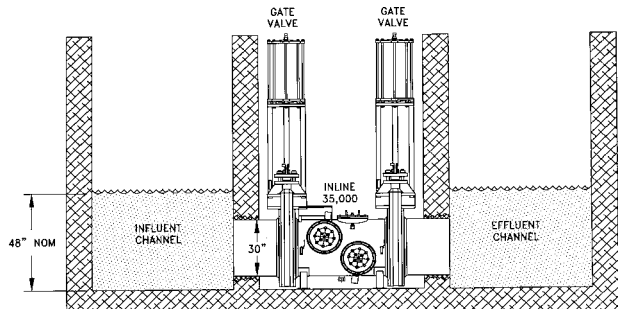
Head Office / Matriz: e-mail: germetec@germetec.com.br / home page: www.germetec.com.br
Rua Matinoré 239, Jacaré, 20975-100 Rio de Janeiro - RJ Brazil Tel: (55.21) 2261-9244 / Fax: (55.21) 2261-9569

Also / Também:

Sales Representatives throughout Brazil & South America / Representantes de vendas em todo o Brasil e a América do Sul

de uma câmara de aço inox 316.

Os flanges de entrada/saída são projetados para serem acoplados a tubulação padrão para efluentes.



Unidades **InLine** podem ser usadas tanto em sistemas alimentados a gravidade, como bombeadas, ou em canais abertos de efluente.

Manutenção é mínima (normalmente uma vez por ano), devido à pouca quantidade de lâmpadas instaladas e o limpador automático dos tubos de quartzo que protegem as lâmpadas.

Sistemas InLine

Lâmpadas de Alta Potência

A energia UV produzida por uma única lâmpada nos sistemas **InLine** é equivalente a dezenas de lâmpadas germicidas de baixa pressão, resultando em um tamanho compacto de menores custos de instalação.

Também, custos de manutenção são reduzidos devido à reduzida quantidade de lâmpadas a serem substituídas.

A potência das lâmpadas **InLine** é variável, permitindo reduções no consumo de energia quando é variada de acordo com o fluxo e qualidade do efluente passando.

Como efluentes, após tratamento e desinfecção são normalmente despejados no meio ambiente onde estão sujeitos à luz natural. Pesquisas têm demonstrado que a foto-regeneração que existe com microorganismos tratados somente com energia de 254nm, é reduzido ao mínimo, ou totalmente inexistente quando tratados com raios que cobrem a totalidade do espectro germicida (200 – 315nm).

Fonte de Energia

Os sistemas **InLine** usam somente transformadores e capacitores projetados para uma vida útil de 20 anos e são extremamente confiáveis.

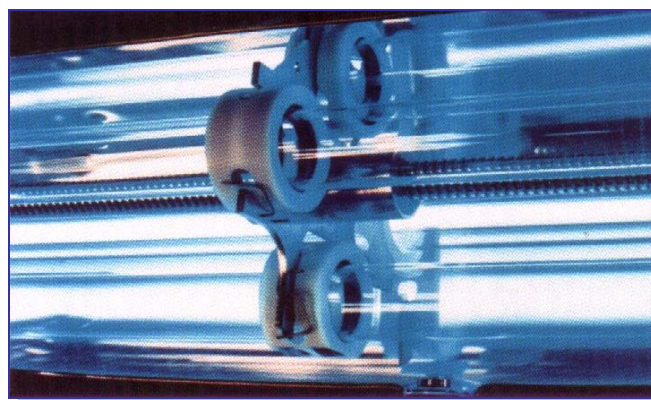
Monitor UV

Cada unidade **InLine** inclui um (ou mais) monitores UV para poder verificar e controlar o desempenho do sistema.

O medidor UV, localizado na carcaça de inox da câmara, mede somente a emissão de energia germicida das lâmpadas multi-onda de alta potência e detecta, tanto depósitos nos tubos de quartzo, como mudanças na qualidade do efluente, fornecendo verificação constante do desempenho do sistema.

Limpador Automático

Com tempo, os tubos de quartzo de qualquer sistema UV terão depósitos na superfície externa.

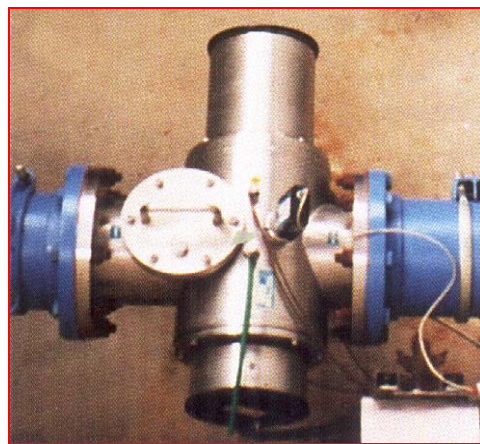


O sistema **InLine** de limpador automático mantém a boa eficiência de desinfecção, removendo depósitos dos tubos de quartzo sem necessidade de intervenção do operador.

Para efluentes com produtos químicos (com manganês e ferro) o sistema patenteado **UltraWipe** é disponível.

Tampa de Acesso

Para a manutenção periódica, tampas de acesso são fornecidas, permitindo o acesso à parte interna da unidade **InLine** sem ter que desmontar as lâmpadas ou os tubos de quartzo.

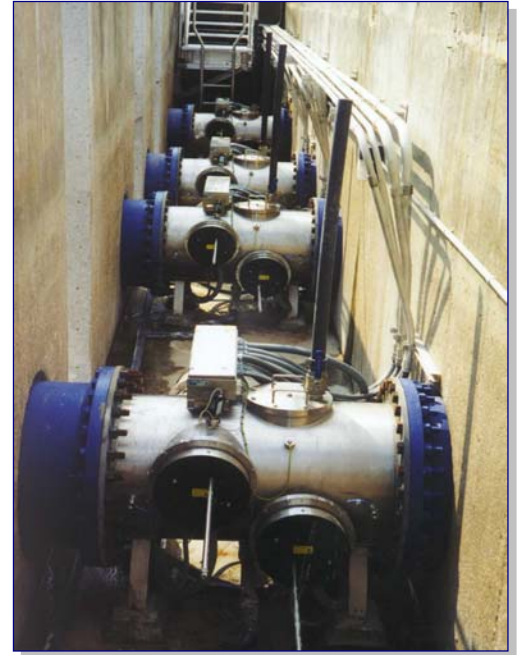


Efluentes Secundários e Terciários



Instalação em Série ↑

Lâmpadas instaladas em série permitem altos níveis de desinfecção



↑ Instalação em Paralelo

Permite a desinfecção de altos fluxos com pouca perda de pressão

Reuso



← Irrigação, etc.

Desinfecção de alto nível de efluentes permite o reuso com aplicações múltiplas, inclusive para irrigação, lavagem de carros e sistemas independentes em prédios para a descarga de toaletes.

Conversão de Cloro para UV em uma ETE



2 x InLine 25000 = 875 l/seg
1999: New Castle – IN, USA



Algumas Instalações InLine em Efluentes

Gwinnett County – Georgia, USA →

4 x *InLine* 25000 = 1,750 l/s total



← **St. Leon – Indiana, USA**

2 Unidades *InLine* = 61 l/s total



Sugar Hill Golf Course, USA →

1 x *InLine* 1250 = 50 l/s



← **1990: Botkins – OH, USA**

InLine = 67 l/s total



1998: No Business Creek – GA, USA →

2 x *InLine* 1250 = 90 l/s

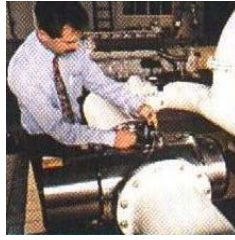


← **1994: Wabash – IN, USA**

InLine = 419 l/s



MULTIWAVE LAMP

COMPACT SIZE**INNOVATION***Instalação InLine***Tabela de Fluxos (litros/hora)**

↘	Potência	R.O./D.I.	Efluente	↘	Potência	R.O./D.I.	Efluente
	Total kW	100% T-10 ¹	60% T-10 ¹		Total kW	100% T-10 ¹	60% T-10 ¹
IL 20	0.4	18,395	5,905	IL 1,250	15.0	1,145,265	162,377
IL 50	0.8	44,966	9,084	IL 1,500	10.0	1,336,938	136,487
IL 90	1.2	66,540	12,491	IL 2,500	15.0	2,060,251	212,339
IL 125	1.2	95,836	20,893	IL 3,000	20.0	2,612,104	271,385
IL 150	1.2	112,415	19,985	IL 4,250	27.0	3,758,051	341,558
IL 250	4.0	210,068	37,472	IL 5,000	36.0	4,871,522	441,255
IL 400	8.0	351,778	57,456	IL 7,500	60.0	7,307,397	656,773
IL 450	5.0	372,671	48,372	IL 25,000	80.0	21,223,176	894,320
IL 750	7.5	588,416	79,939	IL 35,000	120.0	32,331,546	3
IL 1,000	10.0	793,487	109,916	IL 50,000	160.0	42,446,352	1,788,640
				IL 70,000	240.0	64,663,092	2,756,086

Observações:

- 1 Transmissão de UV 254nm através de 10mm do líquido.
- 2 Capacidades são a uma dosagem UV de 30mWseg/cm² ao final da vida útil da lâmpada (pelo menos 8,000 horas - sistemas de uso contínuo devem ter a/s lâmpada/s troca/s de

ano em ano).

- 3 As especificações técnicas deste modelo não permite altas reduções de bactérias, etc., em efluentes.
- 4 Todos as especificações técnicas devem ser confirmados com a Germetec Matriz antes de fazer um orçamento formal.

Porque Usar UV com Lâmpadas de Alta Intensidade

- Não é químico, não produz componentes tóxicos
- Os microorganismos não podem criar resistência aos raios ultravioleta
- Não altera a química dos fluidos ou do ar
- Seguro: Baixos riscos as pessoas
- Efetivo contra todos os microorganismos
- Instalação e operação simples
- Baixos custos de proteção
- InLine: 70 anos de experiência em UV

Comparação de UV com Outros Métodos de Desinfecção

	Ultravioleta	Cloro	Ozônio
Custo de Instalação	Baixo	O mais baixo	Alto
Custo de Operação	O mais baixo	Baixo	Alto
Facilidade de Instalação	Excelente	Bom	Difícil
Facilidade de Manutenção	Excelente	Bom	Difícil
Custo de Manutenção	O mais baixo	Médio	Alto
Frequência de Manutenção	Pouco Frequente	Frequente	Contínuo
Controle do Sistema	Excelente	Não é Bom	Bom
Desempenho da Desinfecção	Excelente	Deixa Alguns Resíduos Patogênicos	Excelente
Perigos	Baixos	Altos	Altos
Mudanças na Água	Nenhum	Resíduos Organocloros, Gosto, pH	Desconhecido
Tempo de Desinfecção	0.5 a 5 Segundos	30 - 60 Minutos	10 a 20 Minutos

Alguns Clientes Internacionais e no Brasil

Merck & Company * Texaco * Coca-Cola * General Electric * Miller Brewing Co. * Pepsi-Cola * Eli Lilly & Company * Pillsbury * IBM * Nestle * Intel * Pfizer, Inc. * Miles Laboratories * Dole Hawaii * Anheuser-Busch * NEC * Bayer * Brown & Williamson * Sunkist * May & Baker * Marathon Oil * Ford Motor * A & W Root Beer * Sapporo * Abbott Laboratories * Control Data * Esso Petroleum * Kodiak Regional Aquaculture Assoc. * DuBois Chemical * ARCO * Royal Crown Cola * Heineken * Sara Lee * Bristol-Myers * Squibb * Rockwell International * R.P. Scherer * Nehi * Greene-King & Sons * Digital Equipment * 7-UP * Gillette * BBC * Johnson Wax * Kellogg * Boots * British Sugar Co. * Chivas Regal * Syntex * Northern Telecom * P.P.G. * Unilever * Country Time Lemonade * Ushers * Yardleys * S.C. Johnson & Sons * Carlsberg * Faygo Beverage * Johnson & Johnson * British Nuclear Fuels * Colgate-Palmolive * John Walker & Sons * Beatrice Foods * APV * Shasta Beverage * M&M Mars * National Semiconductors * Hoffman-LaRoche Inc. * Cadbury-Schwepps * North Sea Sun Oil * E.I. du Pont * Blue Cove Packing * American Maize * Pabst Brewing * Oscar Mayer * Ciba Geigy * Exxon * General Motors Corp. * Sterling Drug * Jack Daniel * Schering-Plough * Birds Eye Foods * Monsanto * Stroh Brewing * Hillshire Farm & Kahn's * Dewars * Elanco * Samuel Webster & Sons * Dairymen * Kirin * Hawaiian Punch * Bavaria * Louisiana State University * Stouffer Foods * North Carolina Zoo * Cherry Burrell * Tanqueray-Gordon * Welch's * Smith-Kline-Beecham * Shell Oil * Chrysler Corporation * Basin Frozen Foods, Inc. * Dr. Pepper * Glenfiddich * Commonwealth of Kentucky * GlaxoSmithKline * Kraft * G. Heileman * Lifesavers * Upjohn Company * W.R. Grace * GAF Chemical * Michigan Milk Products * Bass * H.J. Heinz * Charles of the Ritz * Kodak * Diversey * Whitbread * G.D. Searle * Dean Foods * Canada Dry * A. Guinness * Kroger * Richardson-Vicks * ICI WaferTech * J.R. Simplot * Bond Brewing * Dow * A.J. Canfield * Millipore * Supreme Alaska Seafoods * Seagram * Nabisco * Watneys * Cyanamid * Crush * Stella Artois * L'Oreal * Elf * Texas Instruments * Suntory * Orval Kent * Marion Laboratories * Philips * Wyeth Laboratories * Açucar Guarani * Açucareira Lorenzetti * Mineração Fontana * Fleischmann & Royal * Abbott * Bristol Meyers Squibb * Karina Cosméticos * Oxiteno S/A * União Química Farmacêutica * Antartica * Antartica Paulista * Laticínios Catupiry * Yakult S/A * Indaiá * Santista Alimentos * Fundação Butantan * Artec Ltda. * Estância Hidromineral * Hospital Santa Juliana * Fundação Oswaldo Cruz * UERJ * IPEN - RJ * Pepsi-Cola * Gessy Lever * Merck * Cervejaria Malta * CTM Citrus * Refrigerantes Brasília * Quimicanorte * Biobras * Kaiser * Danone * Brasholanda * Tecpar * Alba Johnson * Basf * Carrefour * de Mayo Ind. Quím. & Farm. * Havahy * Fundação Bio Rio * GlaxoSmithKline * Schering Plough * Instituto Bioquímico * Inst. de Química UFRJ * Lab. Quím. Farm. do Exército * Laticínio Beija-Flor * S.S. White * Villares * Alcon * Copersucar * Schincariol * Ref. de Oleos Brasil * Refrescos Ipiranga * Rhodia * Veco do Brasil * Refrescos Bandeirantes * Laticínio Canto de Minas * Refrigerante Rio Doce * Refrigerantes Minas Gerais * Uberlândia Refrescos * Refrigerantes do Oeste * Sadia Oeste S/A * Cargil * Cervejaria Brahma * Sadia Concordia * Centralli Refrigerantes * Embrapa * IFF * Industrias Verolme * Inst. Bras. de Oftalmologia * Eli Lilly * Lab. Quím. Farm. da Marinha * Lab. Sergio Franco * PCE Bebidas * Perma Ind. de Bebidas * Sandoz * Poty Refrigerantes * Cacao Refrigerantes * Bausch & Lomb * Maguary * Biscosul * Pepsi-Cola * Samrig * Coop. Central Oeste Catarinense * Fapeu * Aguas Prata S/A * Alcon * Avon * Bayer * Brasmedica * Cervejaria Cintra * CFA * Cilag * Mineração Lucerna * Frigorífico Bertin * Fundação Pró-Sangue * Indafarma * Kolynos * Pfizer * Catupiry * Procter & Gamble * Rio Preto Refrigerantes * Telebras * Dedini * Usinas Químicas Brasileiras * Ceval Alimentos * Fundação Universitária de Taubaté * Cepam *

Questionário InLine

para poder dimensionar e orçar sistemas para efluentes

Nome do projeto _____

Data p/ proposta _____

Data de construção _____

Cia. Engenharia _____

Cliente Final _____

Endereço _____

Endereço _____

Telefone _____

Telefone _____

Fax _____

Fax _____

e-mail _____

e-mail _____

Contato (nome) _____

Contato (nome) _____

Representante _____

Novo

Existente

Expansão

Retrofit

Espaço disponível para o Equipamento UV (fornecer desenho, se possível) _____

Fluxo da unidade UV Médio: _____ Pique: _____ Mínimo: _____

Sistema c/ Bomba Press. max: _____ Sistema c/ gravidade Altura: _____

Breve descrição do processo: _____

Qualidade da água que passará pela unidade UV:

BOD: _____ mg/l TSS: _____ mg/l Fe¹: _____ mg/l Mn¹: _____ mg/l

Análise disponível da água? _____ Neste caso, transmissão UV² _____ % em 10mm

Importante:

¹ Ferro e Manganês presentes no efluente podem provocar depósitos na parte externa dos tubos de quartzo que protegem as lâmpadas UV. Neste caso, o **UltraWipe** teria que ser fornecido com o sistema UV **InLine** que injeta quantidades mínimas de ácido ecológico nos anéis do limpador automático para evitar estes depósitos.

² A transmissão UV é muito importante para poder especificar o sistema de tratamento UV de tamanho certo. No caso de não ter este dado, informando BOD e TSS, normalmente podemos estimar a penetração UV para poder orçar.

Também, uma amostra do efluente, no ponto que o sistema **InLine** será instalado, poderia ser mandado para o IPEN em São Paulo para fazer o teste da porcentagem de penetração UV.

Exigências do efluente: Limite fecal: _____ colif./100ml Outros limites especiais: _____

Localização do Painel: Em área coberta _____ no exterior _____ NEMA _____

Opcionais:

Sensor UV (UVector)

Medição de fluxo

Limp. Autom.

Sobressalentes

Testes de laboratório

DGtronic

Ultra-Wipe

Serv. no local de Nosso técnico

Controlador de Energia

Garantia adicional

Outro: _____

Assinado:

Nome: