

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	20/02/2025	01.0	1 de 11
Código AdA AL-ACE-2100-ME-DSH-TME01		Código ACE AL-INN-2100-ME-DSH-TME01		

AL-INN-2100-ME-DSH-TME01

Grades mecânicas.

Elevação e transporte de água bruta até à EDAM

01.0	20/02/2025	Documento inicial	INN	GSI	ACE
Rev.	Dados	Descrição	Criado	Revisto	Aprovado

Editado para:

Informação		Compra	
Aprovação	X	Construção	
Pedido de licitação		Conforme construído	

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	20/02/2025	01.0	2 de 11
Código AdA AL-ACE-2100-ME-DSH-TME01		Código ACE AL-INN-2100-ME-DSH-TME01		

Índice

1. INTRODUÇÃO	3
2. FOLHA DE CARACTERÍSTICA.....	4
3. CATÁLOGO TÉCNICO	8

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 20/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 3 de 11
Código AdA AL-ACE-2100-ME-DSH-TME01		Código ACE AL-INN-2100-ME-DSH-TME01		

1. INTRODUÇÃO

Este documento contém as especificações técnicas do grades mecânicas para crivagem de sólidos espessos da água bruta.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 20/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 4 de 11
Código AdA AL-ACE-2100-ME-DSH-TME01		Código ACE AL-INN-2100-ME-DSH-TME01		

2. FOLHA DE CARACTERÍSTICA

	GRADES MECÂNICAS	FOLHA DE CARACTERÍSTICAS Nº 1
	ELEVAÇÃO E TRANSPORTE DE ÁGUA BRUTA ATÉ À EDAM	FOLHA 1 DE 3

Empreitada de Conceção-Construção e Exploração do Sistema de Dessalinização na Região do Algarve	Nº de unidades 2
<i>ÁGUAS DO ALGARVE</i> <i>Grupo Águas de Portugal</i>	Posição da Lista de Preços Unitários a que respeita EQ010.B0

REFERÊNCIAS

Número de unidades:	2.
Local de instalação:	Canais de crivagem.
Fabricante / Marca:	HUBER ou equivalente.
Tipo / Modelo:	Grade mecânica automática/ RakeMax® 15680x975/20.
Catálogo Técnico:	Anexo.

CARACTERÍSTICAS

Condições de serviço (níveis máximos e mínimos a montante e jusante): 2,60 / 3,10 m

Potência absorvida ao veio da máquina / “shaft power”: 1,75 kW.

Potência instalada / “rated power”: 2,2 kW.

Potência absorvida à rede / “power input”: 1,75 kW.

Potência do motor: 2,2 kW.

Espaçamento entre barras: 20 mm.

Dimensões do canal:

Largura total do canal: 1.200 mm.

Altura total do canal: 13.900 mm.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 20/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 5 de 11
Código AdA AL-ACE-2100-ME-DSH-TME01		Código ACE AL-INN-2100-ME-DSH-TME01		

	GRADES MECÂNICAS	FOLHA DE CARACTERÍSTICAS Nº 1
	ELEVAÇÃO E TRANSPORTE DE ÁGUA BRUTA ATÉ À EDAM	FOLHA 2 DE 3

Empreitada de Conceção-Construção e Exploração do Sistema de Dessalinização na Região do Algarve	Nº de unidades 2
<i>ÁGUAS DO ALGARVE</i> <i>Grupo Águas de Portugal</i>	Posição da Lista de Preços Unitários a que respeita EQ010.B0

Largura da grade:	975 mm.
Altura da grade:	4.950 mm.
Ângulo de instalação:	85º.
Altura de descarga do topo do canal:	1.404 mm.
Altura de descarga para fundo do canal:	15.304 mm.
Altura da máquina acima do fundo do canal:	16.324 mm.
Número de barras:	11.
Peso:	3.180 kg sem rampa de descarga e suporte.

Tipo de limpeza (descrição):

Limpeza automática. Os pentes de limpeza que estão fixos ao sistema de corrente correm para cima, eles transportam os resíduos ao longo da placa que se situa após a grelha de barras. Um mecanismo raspador pivotante empurra os resíduos da base do raspador para a calha de descarga e de seguida para um transportador.

NORMAS

Normas de fabrico y ensaio:	Diretiva de máquinas EC 2006/42/EC.
Quadro elétrico:	2006/95/CE, 2004/108/CE e EN 60439-1.
Com ânodos de sacrifício (sim / não):	Sim.
Proteção contra sobrecarga:	Interruptor limite indutivo Namur.
Proteção de corrosão catódico – Ânodos sacrificiais.	

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 20/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 6 de 11
Código AdA AL-ACE-2100-ME-DSH-TME01		Código ACE AL-INN-2100-ME-DSH-TME01		

	GRADES MECÂNICAS	FOLHA DE CARACTERÍSTICAS Nº 1
	ELEVAÇÃO E TRANSPORTE DE ÁGUA BRUTA ATÉ À EDAM	FOLHA 3 DE 3

Empreitada de Conceção-Construção e Exploração do Sistema de Dessalinização na Região do Algarve	Nº de unidades 2
<i>ÁGUAS DO ALGARVE</i> <i>Grupo Águas de Portugal</i>	Posição da Lista de Preços Unitários a que respeita EQ010.B0

MATERIAIS

Estrutura e coberturas:	Aço inoxidável AISI-316L ou equivalente.
Barras:	Aço inoxidável AISI-316L ou equivalente.
Pente de limpeza:	Aço inoxidável AISI-316L ou equivalente.
Raspador:	Aço inoxidável AISI-316L ou equivalente.
Lâmina de desgaste :	Aço inoxidável AISI-316L ou equivalente.
Parafusaria:	Aço inoxidável AISI-316L ou equivalente.
Corrente:	Aço inox, chapas do elo 316L, buchas e pinos 318 LN (Duplex) ou equivalente, tipo de corrente: M112.
Roda dentada:	AISI-316L ou equivalente.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 20/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 8 de 11
Código AdA AL-ACE-2100-ME-DSH-TME01		Código ACE AL-INN-2100-ME-DSH-TME01		

3. CATÁLOGO TÉCNICO



Grade mecânica com pentes rotativos HUBER RakeMax®

Grade de alta performance para remoção de águas de águas superficiais

- ▶ Muito elevada capacidade de remoção de resíduos devido a curtos ciclos de limpeza
- ▶ Reduzida perda hidráulica – elevada eficiência de separação
- ▶ Design simples e robusto adaptado a exigências específicas do projeto
- ▶ Várias opções de design permitem a utilização tanto para resíduos grosseiros como finos de grandes cargas de sujidade

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	20/02/2025	01.0	9 de 11
Código AdA AL-ACE-2100-ME-DSH-TME01		Código ACE AL-INN-2100-ME-DSH-TME01		

A potente grade mecânica com pentes rotativos RakeMax® trata as águas superficiais mesmo com elevadas cargas de sujidade

Devido à crescente poluição das águas superficiais, os operadores de sistemas de captação de água são confrontados com o desafio de remover eficazmente as substâncias protetoras através da limpeza mecânica. A extensão da captação de águas superficiais dos rios e mares está também a aumentar devido ao aumento da captação de água potável através de instalações de dessalinização ou de novas aplicações, como o calor regenerador da água dos rios ou a produção de hidrogénio. A escolha correta das grades mecânicas determina a estabilidade das etapas subsequentes do processo e, por conseguinte, a eficiência económica e a segurança de toda a estação.

A grade mecânica com pentes rotativos RakeMax® é ideal para estes requisitos e remove, de forma fiável, elevadas cargas de sujidade da água. Graças a soluções inovadoras, o RakeMax® também pode satisfazer requisitos especiais, como a remoção de algas e medusas ou a extração eficiente de água sem prejudicar os peixes.

As nossas décadas de experiência na execução e manutenção de projetos permitem-nos aperfeiçoar a grade mecânica com pentes rotativos RakeMax® de acordo com as condições reais de utilização e para aplicação numa vasta gama de qualidades de água e cargas de sujidade. Combinado com modernos métodos de engenharia e fabrico, isto garante uma longa vida útil do RakeMax® com elevada fiabilidade e baixa manutenção.



Instalação de um RakeMax® durante a modernização da estação.

Design e função da máquina

A grade mecânica com pentes rotativos HUBER RakeMax® é uma grade grosseira com fluxo frontal no canal como primeira fase de filtração de águas superficiais. O RakeMax® também pode ser utilizado como filtro fino.

À medida que a água a ser filtrada atravessa as barras, as impurezas são retidas pelas barras. As substâncias retidas obstruem as barras e provocam também um efeito de filtro, o que aumenta ainda mais a eficiência de separação da grade. Os pentes de limpeza, que estão ligados ao sistema de correntes, são movidos através das barras pelo acionamento do pente e transportam a carga de sujidade para cima. O material separado é descarregado num contentor ou noutra unidade para desidratação através de um mecanismo de descarga na parte superior da grade. Os elementos de limpeza ligados ao sistema de corrente podem ser facilmente ajustados a diferentes requisitos, permitindo uma conceção específica do projeto da capacidade de descarga dos resíduos. Isto é especialmente favorável para cargas elevadas de sólidos.

A altura de descarga do RakeMax® acima do solo é muito baixa. É concebido especificamente para o projeto, dependendo da altura de instalação da descarga/evacuação dos resíduos. O design garante que nenhuma impureza caia de volta no esgoto de entrada.

O RakeMax® pode ser operado manualmente, com controle de tempo ou automaticamente com medição do diferencial do nível de água. Um dispositivo de proteção contra sobrecarga assegura que o acionamento do RakeMax® se desligue em caso de bloqueio.



Esquema da grade mecânica HUBER RakeMax®.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	20/02/2025	01.0	10 de 11
Código AdA AL-ACE-2100-ME-DSH-TME01		Código ACE AL-INN-2100-ME-DSH-TME01		

Áreas de aplicação da grade mecânica de pentes rotativos HUBER RakeMax®:

A grade mecânica com pentes rotativos HUBER RakeMax® é usada como grade grosseira para o tratamento de águas superficiais e é aplicada em várias indústrias:

- Centrais térmicas: Tratamento para água de refrigeração
- Centrais hidroelétricas: Tratamento de água

- Estações industriais, químicas e refinarias: Tratamento de água
- Abastecimento de água potável e dessalinização de água do mar: Tratamento de água
- Agricultura e parques: Reciclagem de água de rega

Tamanhos e dados de engenharia de processo

- Larguras de canal até 4 m
- Profundidade do canal até 25 m
- Ângulo de instalação até 90°
- Espaçamento: 2 – 100 mm
- Caudais até 80,000 m³/h por canal

Vantagens da grade mecânica com pentes rotativos HUBER RakeMax®

- Capacidade - reduzida perda de carga com elevada eficiência de separação
- Capacidade de descarga - reduzidos intervalos de limpeza para aumentar a capacidade de descarga da máquina
- Capacidade de descarga - como opção disponível com baldes para grandes quantidades de alforrecas ou dentes especiais para algas
- Instalação e montagem - instalação rápida e fácil da máquina na estrutura
- Fácil manutenção - todas as etapas de manutenção podem ser efetuadas do nível do operador
- Aumento da resistência à corrosão com a seleção adequada dos materiais ou sistemas de proteção contra a corrosão
- Velocidade de limpeza variável para otimizar os tempos de andamento da máquina
- Sistema de limpa para-brisas automático - não são necessários água de lavagem ou escovas para a limpeza

A grade mecânica com pentes rotativos HUBER RakeMax® trata até mesmo de cargas de sujidade difíceis

O RakeMax® pode ser fabricado em aço inoxidável, duplex ou super duplex, dependendo dos requisitos específicos do projeto. A combinação de aço inoxidável e proteção catódica contra a corrosão também é possível. Podem também ser selecionados diferentes elementos de descarga para uma vasta gama de contaminantes.

Um exemplo são as alforrecas em aplicações de água do mar. Dependendo da estação do ano, grandes quantidades de alforrecas causam frequentemente problemas de operação ou falhas das grades e, como consequência, de todo o processo. A grade HUBER RakeMax® pode ser equipada com elementos de remoção de alforrecas especialmente desenvolvidos para estas aplicações para aumentar a capacidade de remoção e assegurar o funcionamento contínuo apesar das elevadas quantidades de alforrecas.



Grandes grupos de medusas sazonais com florescências de medusas.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	20/02/2025	01.0	11 de 11
Código AdA AL-ACE-2100-ME-DSH-TME01		Código ACE AL-INN-2100-ME-DSH-TME01		

Histórias de sucesso

A HUBER forneceu inúmeras soluções para novas estações e para a modernização de estações existentes em todo o mundo.

As máquinas de filtração de alta qualidade asseguram a captação de água sem problemas e protege, de forma fiável, os sistemas a jusante de danos causados pela contaminação.



Produção de papel / Alemanha

- Solução completa da HUBER (equipamentos mecânicos e elétricos)
- Combinação de filtração grosseira e fina
- Conceito de estação otimizado com integração perfeita na construção da estrutura geral para a extração de águas de refrigeração e de processo
- 1x grade mecânica com pentes rotativos HUBER RakeMax® para a filtração grosseira
- Comissionamento em 2019

Irrigação para agricultura / África do Sul

- Instalação atempada em cooperação com parceiros locais
- Máquinas robustas e de baixa manutenção que protegem eficazmente as bombas do sistema de canais de irrigação contra a contaminação
- Elevada fiabilidade durante muitos anos de funcionamento
- 3 x grades mecânicas com pentes rotativos HUBER RakeMax®
- Comissionamento em 2007

Produção de eletricidade a partir de energia hidroelétrica / Suíça

- Modernização de uma central hidroelétrica nos Alpes Suíços
- A água da albufeira do Lac Supérieur de Fully deve ser objeto de uma filtração grosseira para proteger as turbinas hidráulicas
- A instalação a mais de 2000 m acima do nível do mar foi extremamente exigente do ponto de vista logístico devido à localização de difícil acesso; o transporte para o local de construção foi efetuado por helicóptero
- 1 x grade mecânica com pentes rotativos HUBER RakeMax®
- Comissionamento em 2021

HUBER SE

Industriepark Erasbach A1 | 92334 Berching
Phone: +49 8462 201-0 | water-intake@huber.de
www.huber.de

Grade mecânica com pentes rotativos HUBER RakeMax®
Sujeito a alterações técnicas | 0.1 / 1 - 3.2024 - 3.2024