



HUBER Lösungen zur Wasserentnahme für Entsalzungsanlagen

- ▶ Höchste Qualität bei Planung, Fertigung und im Einsatz
- ▶ Umfassende Kundenbetreuung über die gesamte Lebensdauer
- ▶ Maßgeschneiderte Lösungen auch bei schwierigen Einsatzbedingungen

Mit zunehmender Wasserknappheit wird Meerwasserentsalzung immer wichtiger

Der Zugang zu sauberem Trinkwasser wird für viele Länder und deren Bevölkerung zu einem wachsenden Problem. Manche haben Süßwasser nicht in ausreichender Menge zur Verfügung, für andere stellt die Wasserqualität aufgrund Verunreinigung eine große Herausforderung dar.

Um den Wassermangel zu beheben und den wachsenden Bedarf an Trinkwasser zu decken, werden oft Meerwasserentsalzungsanlagen eingesetzt. Die Entsalzung wird zunehmend als bevorzugte Lösung für die Wasserversorgung genutzt, da viele Länder direkten Zugang zu Meerwasser haben, das 97% des Wassers auf unserem Planeten ausmacht. Wasserexperten gehen davon aus, dass die Zahl der Anlagen weiter stark wachsen wird.



Entsalzungsanlage in Arrecife auf Lanzarote.

Die richtige Rechentechnik für die Meerwasserentnahme – Schlüssel zum erfolgreichen Betrieb der Entsalzungsanlage

Unabhängig davon, welche Entsalzungstechnologie eingesetzt wird, ob Umkehrosmoseanlagen mit Membran oder thermische Entsalzung mit Dampfkompensation, Multi-Effekt-Destillation (MED) und mehrstufige Entspannungsverdampfung (Flash-Destillation) – das Meerwasser muss in einem ersten Schritt mechanisch gereinigt werden. Verunreinigungen wie Algen, Quallen und Plastik müssen vorher entfernt werden.

HUBER bietet einzigartige Lösungen für die mechanische Vorreinigung. Unsere Experten entwickeln projektspezifische Lösungen aus einer Vielzahl von Grob- und Feinsieben, wie beispielsweise Stabrechen oder Umlaufrechen.

HUBER-Rechen für Meerwasseranwendungen

Grobrechen:

- ▶ HUBER Grobrechen TrashLift (seilgeführt)
- ▶ HUBER Harken-Umlaufrechen RakeMax® (mit umlaufender Kette)

Feinrechen:

- ▶ HUBER Bandrechen CenterMax® (von innen nach außen durchströmt)
- ▶ HUBER Bandrechen DualMax® (von außen nach innen durchströmt)
- ▶ HUBER Bandrechen DiscMax® (direkt durchströmt)



HUBER Harken-Umlaufrechen RakeMax®.



HUBER Bandrechen DualMax®.

Das richtige Material für jedes Projekt

Die Wahl des richtigen Materials für die Rechenanlagen ist entscheidend für einen zuverlässigen und wartungsarmen Betrieb der gesamten Entsalzungsanlage. Je nach Einsatzbedingungen stehen verschiedene Materialien zur Verfügung:

- ▶ Edelstahl AISI 316L, der generell für Meerwasser geeignet ist, aber einen zusätzlichen Korrosionsschutz erfordert.
- ▶ Edelstahl Duplex bietet eine bessere Korrosionsbeständigkeit, insbesondere gegen Chlorid-Spannungskorrosion und Chlorid-Lochfraß, und eine höhere Festigkeit als Standard-Edelstahlqualitäten wie AISI 316L. In wenigen Fällen erfordert er einen kathodischen Korrosionsschutz.

- ▶ Edelstahl Super Duplex besitzt eine noch höhere Korrosionsbeständigkeit und Festigkeit. Er gilt als beste Lösung, insbesondere wenn im nachfolgenden Prozess kein Metalloxid vorhanden sein darf.

Mit unserer Erfahrung können wir unsere Kunden bei der Werkstoffauswahl umfassend beraten und so sicherstellen, dass das Material für ihre speziellen Projektanforderungen optimal geeignet ist.

Kathodischer Korrosionsschutz für eine längere Lebensdauer von Rechenanlagen

Der kathodische Schutz kann entweder durch die Verwendung von Opferanoden oder durch Fremdstromsysteme erreicht werden. Der kathodische Fremdstromschutz (Impressed Current Cathodic Protection, ICCP) ist ein bewährtes System zum Schutz von Edelstahl vor elektrochemischer Korrosion.

Das Grundprinzip: Das zu schützende Objekt wird zur Kathode, die nicht korrodiert. Zu diesem Zweck werden dem Metall über ein externes Stromsystem ständig Elektronen zugeführt. Das System besteht aus mehreren Referenzelektroden und mehreren Anoden. Die Anoden sind an ein Netzteil angeschlossen und geben den Schutzstrom in das leitfähige Wasser ab. Nahezu alle in Wasser getauchten Oberflächen des Rechen werden vom Schutzstrom erreicht.

Die Referenzelektroden messen das elektrische Schutzpotential. Anhand dieser Daten steuert das Netzteil automatisch die erforderliche Leistung an den Anoden. Der durch die Anoden fließende Schutzstrom führt zu einer Potenzialänderung an der Oberfläche des Schutzobjekts und verhindert den Korrosionsprozess. Die wichtigsten Vorteile des kathodischen Korrosionsschutzes mit Fremdstrom: Relativ große Flächen und Bauwerke werden wirksam geschützt, es werden vergleichsweise wenige Anoden benötigt, und die angelegte Spannung passt sich den wechselnden Umweltbedingungen an.

Der Korrosionsschutz kann auch mit galvanischen Anoden, den so genannten Opferanoden, erreicht werden. Diese bestehen aus einem elektrochemisch unedleren Metall, in der Regel Aluminium, Zink oder Magnesium, das über das Meerwasser mit dem zu schützenden Objekt elektrisch verbunden ist. Entscheidend für einen wirksamen Korrosionsschutz ist, dass die Opferanoden entweder direkt auf dem zu schützenden Objekt angebracht oder über ein Metallkabel direkt mit ihm verbunden sind.

Das Grundmaterial der Opferanode oxidiert und gibt seine Elektronen ab, die als Schutzstrom zum geschützten Objekt fließen. Dieses wirkt als eine Art Kathode. Die Opferanode löst sich während des Prozesses auf und schützt die Rechen vor Korrosion.

Opferanoden müssen am Ende ihrer Lebensdauer, in der Regel nach zwei bis fünf Jahren, ausgetauscht werden. Die wichtigsten Vorteile sind die relativ niedrigen Materialkosten und die einfache Installation. Außerdem wird keine Stromquelle benötigt. Darüber hinaus eignen sie sich für den lokalen Schutz und sind weniger anfällig für Wechselwirkungen mit benachbarten Objekten. Im Vergleich zum kathodischen Korrosionsschutz mit Fremdstrom gelten die fehlende Kontrolle und direkte Messbarkeit als Nachteil.

HUBER-Zusatzausrüstung bei Quallenblüten und hohem Seegrasanteil

Quallenblüten oder große Mengen Seegras sind für Betreiber in einigen Regionen der Welt eine Herausforderung. Quallen oder Seegras können Rechen blockieren. Der Wasserfluss für nachfolgende Prozesse vermindert sich oder wird vollständig unterbrochen, was zu einer geringeren Leistung oder schlimmstenfalls zum Anlagenstillstand führt. Um den Wasserzulauf aufrechtzuerhalten, stattet HUBER die Rechen in solchen Fällen mit speziellen Harken oder Bechern aus und ermöglicht variabel regelbare Austragsgeschwindigkeiten mittels Frequenzumrichtern.



Typische Quallenblüte.

Einsatzbeispiel: Entsalzungsanlage Adelaide / Australien

Zusätzlich zu den typischen Wassereinlasskanälen verfügt eine Entsalzungsanlage in der Regel über Schächte für die Ableitung von Rückständen aus der Grob- und/ oder Feinsiebung. Dieser Ansatz wurde für die Entsalzungsanlage in Adelaide/Australien gewählt. Der Betreiber der Anlage wandte sich an HUBER, weil er eine Lösung suchte, um Ablagerungen vom Boden des Schachtsumpfes in einen Container zu fördern, kleine Wassermengen zu reinigen und die durch die Ablagerungen verursachten Pumpenausfälle zu vermeiden. Wichtige Vorgaben für das Projekt waren ein Durchfluss von maximal 24 l/s sowie eine Lochweite von 3 mm für das Sieb.

Unsere Lösung: der Einbau einer HUBER Schachtsiebanlage ROTAMAT® RoK4, die das Schachtwasser automatisch reinigt. Die Siebanlage hebt das Rechengut vertikal an, entwässert und verdichtet es gleichzeitig. Die RoK4 besteht aus einem senkrecht aufgestellten, gelochten Siebkorb und einer Transportschnecke in einem senkrechten Rohr. Das Wasser fließt durch einen Zulaufanschluss und eine Kammer in den Siebkorb. Innerhalb des Siebkorbes sind die Schneckenwendeln mit verschleißfesten Bürsten zur effektiven Siebreinigung ausgestattet. Während das Rechengut von der Schnecke nach oben befördert wird, wird es entwässert.

Als Werkstoff für die Maschine wurde Super Duplex gewählt, um einen wartungsarmen Betrieb und eine hohe Korrosionsbeständigkeit zu gewährleisten. Die wichtigsten Vorteile dieser Lösung: (1) automatische Absiebung, Förderung und Verdichtung in einer kompakten Einheit, (2) optimaler Feststoffrückhalt durch zweidimensionale Siebung (Lochblech), (3) einfacher Einbau in bestehende Bauwerke und (4) wartungsarmer Betrieb.



HUBER Schachtsiebanlage ROTAMAT® RoK4 im Einsatz.

HUBER sorgt für den verlässlichen Betrieb Ihrer Anlage

Unsere Kunden erhalten umfassende Unterstützung für die gesamten Projektlaufzeit, von der Planung über den Bau und die Inbetriebnahme bis hin zu Betrieb und Wartung der Rechenmaschinen. Das Ergebnis sind optimierte

Investitions- und Betriebskosten (CAPEX und OPEX), kürzere Bauzeiten, Platzersparnis und höchste Fertigungsqualität für eine lange Lebensdauer.



Entsalzungsanlage in der Punta Padrones Area, in Caldera City (Atacama)/Chile.

HUBER SE

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

HUBER Lösungen zur Wasserentnahme
für Entsalzungsanlagen

Technische Änderungen vorbehalten | 0,1 / 1 – 4.2024 – 4.2024