

টেক্সটাইল শিল্পে তরল বর্জ্য পরিশোধনাগার (ই টি পি) অপারেটরদের প্রশিক্ষণ কর্মশালা

Promotion of Sustainability in the Textile and Garment Industry in Asia -FABRIC

প্রাথমিক পরিশোধন –
ফিজিক্যাল পরিশোধন
ইউনিটসমূহের অপারেশন
GIZ FABRIC – ই টি পি অপারেটর
কর্মসূচী

বিষয়ব



- স্কিনিং এবং গ্রিট অপসারণ ব্যবস্থাপনা
- যথাযথ ইকুয়লাইজেশন নিশ্চিতকরণ
- pH মাত্রা সমন্বয়

প্রাথমিক পরিশোধনের

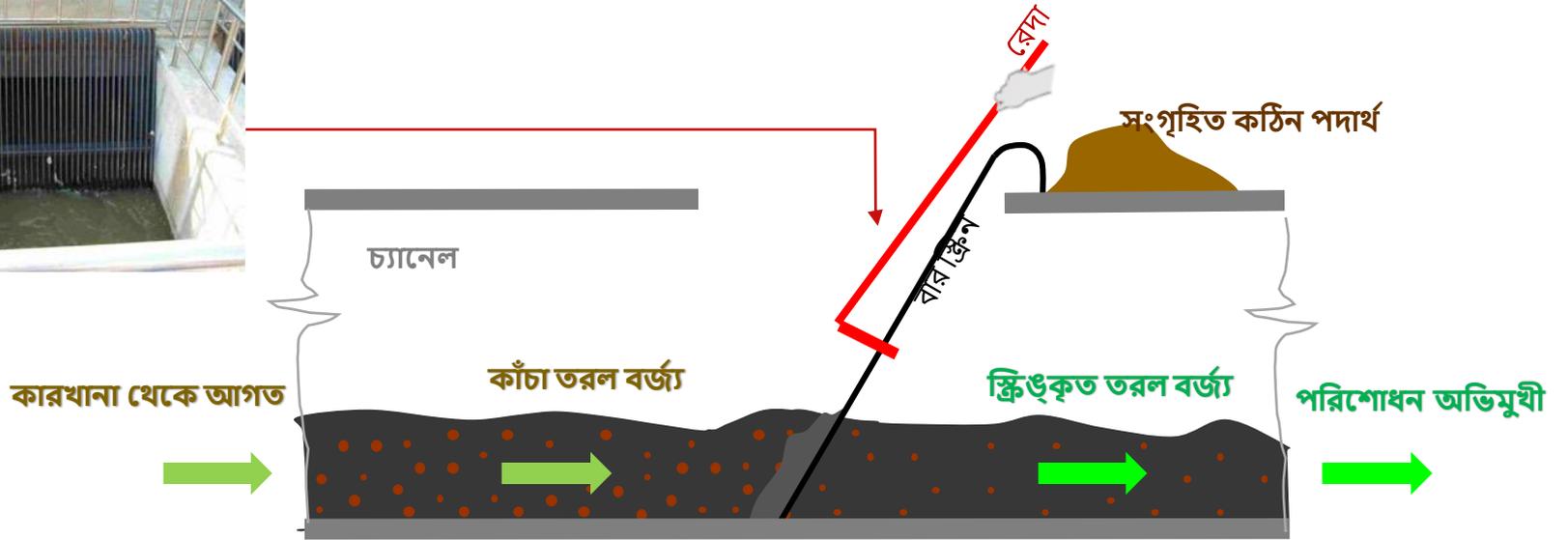
- **তরল বর্জ্যকে পরিশোধন**, ইটিপি অপারেশন এবং যন্ত্রাদির জন্য **মানানসই** করে তোলা
- প্রাথমিক পরিশোধনের **প্রথম** অংশ হল **ফিজিক্যাল পরিশোধন**
- সুনির্দিষ্ট ইউনিটসমূহ
 - স্ক্রিনিং
 - গ্রিট অপসারণ
 - ইকুয়ালাইজেশন (প্রাকৃতিক প্রশমন অন্তর্ভুক্ত)
 - শীতলকরণ



স্ক্রিনিং এবং গ্রিট অপসারণ

স্ক্রিনিং এবং গ্রিট

ময়নুয়ালি বয় স্ক্রিন পরিষ্কার করা



স্ক্রিনিং এবং গ্রিট

যান্ত্রিক কার্যক্রম (উদাহরণ)



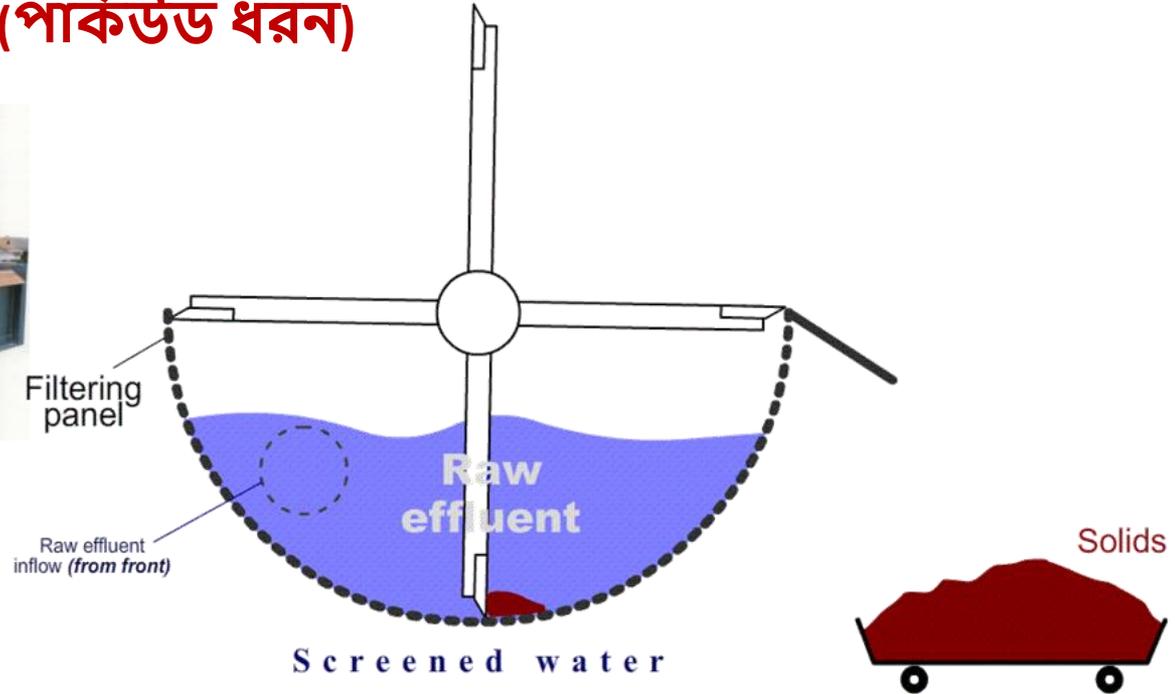
স্ক্রিনিং এবং গ্রিট

যন্ত্রাঙ্কযার স্ক্রিন (উদাহরণ)



স্ক্রিনিং এবং গ্রিট

স্ব-পরিষ্কারক স্ক্রিন (পার্কউড ধরন)



স্ক্রিনিং এবং গ্রিট

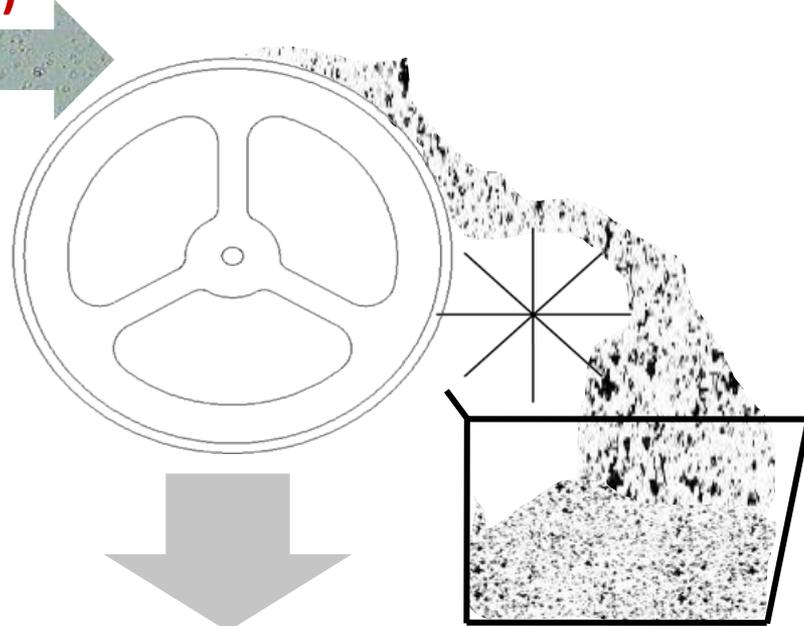
স্ক্রিনিং ব্রাশ স্ক্রিন



স্ক্রিনিং এবং গ্রিট

স্রোটারি ড্রাম স্ক্রিন (কনিকা ধরন)

বর্জ্য পানির ইনলেটে জমে থাকা কঠিন পদার্থ



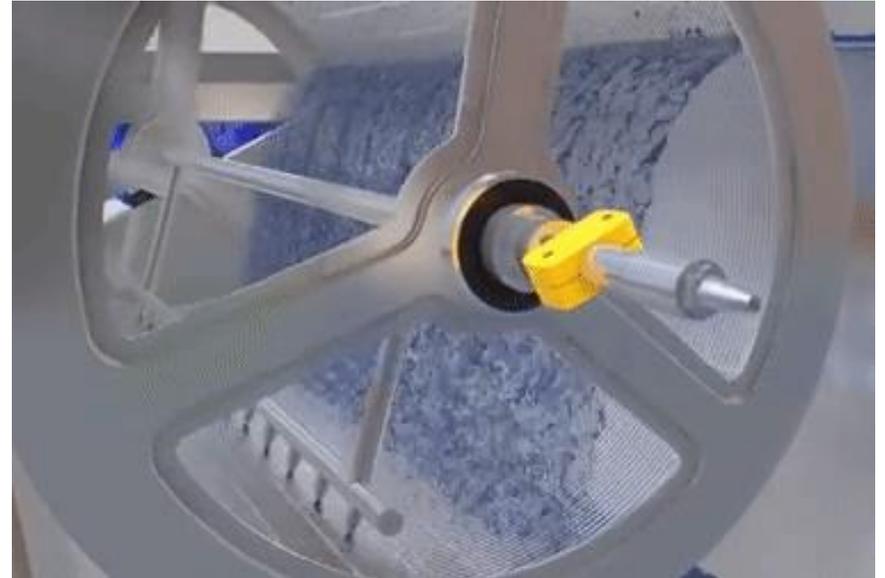
চিত্র: সৌজন্যে UNIDO

স্ক্রিনিং এবং গ্রিট যন্ত্রিক স্ক্রিনিং (স্ট্রায়াহরণ)



স্ক্রিনিং এবং গ্রিট

যান্ত্রিক স্ক্রিনিং (উদাহরণ)



স্কিনিং এবং গ্রিট

গ্রিট অপসারণ পদ্ধতি

বালির মত **খনিজ অপসারণের** জন্য যেন পরবর্তী পরিশোধন ইউনিটসমূহে ক্ষয় এড়ানো যায়

- আনুপাতিক প্রবাহ বাঁধ বা পারশাল (Parshall) নালা দ্বারা প্রবাহের বেগ নিয়ন্ত্রণ
- বায়ুপূর্ণ গ্রিট চেম্বার:
 - সর্পিলাকার অ্যারেশন ট্যাংক যার একপাশে বায়ু ব্যাপন নল বিদ্যমান
 - অজৈব এবং জৈব কণার নিয়ন্ত্রিত পৃথকীকরণ
 - ভারী কণার জন্য সেটলিং শাখা



স্কিনিং এবং গ্রিট

গ্রিট অপসারণ পদ্ধতি



ইক্যুয়ালাইজেশন

ইক্যুয়ালাই

বিভিন্ন উৎপাদন এরিয়ার বিভিন্ন দূষক এবং pH মাত্রা হতে **আগত তরল বর্জ্যকে সমপ্রকৃতির** করার জন্য

- ইক্যুয়ালাইজেশন ট্যাংক
 - আগমনী প্রবাহ সংগ্রহ এবং সংরক্ষণ (সর্বাধিক এবং সর্বনিম্ন প্রবাহকে সমপ্রকৃতির করে)
 - বিভিন্নরকম প্রবাহ মিশ্রিত করা
 - তরল বর্জ্যের শীতলীকরণ
 - প্রাকৃতিকভাবে পিএইচ pH প্রশমন



ইক্যুয়ালাই



ইকুয়ালাই

ইকুয়ালাইজেশন ট্যাংক - সেট আপ

- সাধারণত কংক্রিটের (RCC) তৈরি ট্যাংক – বৃত্তাকার বা আয়তাকার
- সাধারণত সমতল ভূমি লেভেলের নিচে
- স্বাভাবিক ধরে রাখার সময় অর্থাৎ ১৬-২৪ ঘণ্টার জন্য **পর্যাপ্ত ধারণক্ষমতা** সম্পন্ন
- **অ্যারেশন সিস্টেম**



ইক্যুয়ালাই

ইক্যুয়ালাইজেশন ট্যাংক - সেট আপ

বিবেচনা করতে হবে:

- স্বল্প ধারণ সময়ের ফলে নিম্নমানের ইক্যুয়ালাইজেশন
- অভিকর্ষের অন্তর্বাহ এর ক্ষেত্রে আয়তন হ্রাস পায় (ফ্লি বোর্ড)
- স্ক্রিন এবং গ্রিট চেম্বার থেকে আসার ফলে যদি অন্তর্বাহ অতি নিম্নমাত্রার হয় তবে সেক্ষেত্রে পাম্পিং প্রয়োজন



ইক্যুয়ালাই

ইক্যুয়ালাইজেশন ট্যাংক – অ্যারেশন পদ্ধতি

- মিশ্রণ প্রক্রিয়া সম্পূর্ণ করার জন্য
- অ্যারেশন পদ্ধতির ধরন
 - ডিফিউজড অ্যারেশন
 - জেট অ্যারেশন
 - টারবাইন অ্যারেশন এবং
 - ফ্লোটিং অ্যারেশন

মনে রাখতে হবে:

- স্থির তল অ্যারেশন এর জন্য উপযুক্ত নয়!



জেট অ্যারেশন সম্বলিত ইক্যুয়ালাইজেশন ট্যাংক

ইক্যুয়ালাই

ইক্যুয়ালাইজেশন ট্যাংক - অ্যারেশন পদ্ধতি

ডিফিউজড অ্যারেশনের উপাদানসমূহ

- প্রাচীর এবং হাট্টার পথ বরাবর/নীচে ব্লোয়ার হাউস থেকে সমতাকরণ ট্যাঙ্কের দিকে প্রধান বায়ু পাইপ
- ডিফিউজারে স্থাপিত পার্শ্বীয় হেডার পাইপ
- পরিষ্কার বা মেরামত করার সময় ট্যাংক খালি হওয়া এড়াতে উত্তোলক এয়ার হেডার এবং ডিফিউজার এর ব্যবস্থা রাখতে হবে



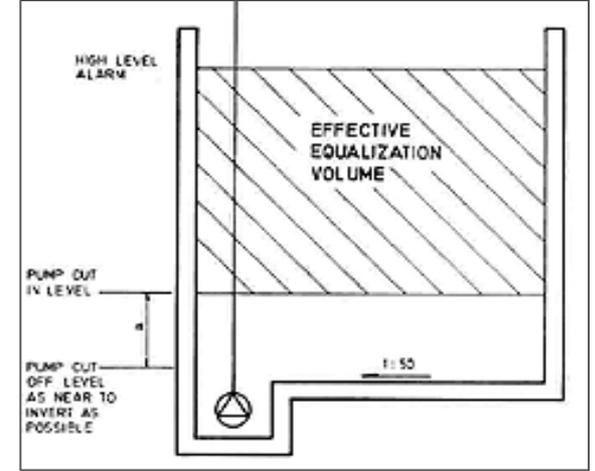
ইক্যুয়ালাইজেশন ট্যাংকে স্থাপিত ডিফিউজার

ইকুয়ালাই

ইকুয়ালাইজেশন ট্যাংক -পাম্পিং

প্রাথমিক (কেমিক্যাল) অথবা জৈব পরিশোধনে পাম্পিং প্রয়োজন

- পাম্পিং রেট সারাদিনব্যাপী প্রবাহ বন্টন নিশ্চিত করে
 - সারাদিনের তরল বর্জ্য ৮-১০ ঘণ্টার মধ্যে ইকুয়ালাইজেশন ট্যাংকে প্রবাহিত হয়
 - ইকুয়ালাইজেশন পাম্পিং অবিরাম প্রক্রিয়া যা ১৬-২৪ ঘণ্টা/দিন ব্যাপী চলমান থাকে
- সরাসরি ইকুয়ালাইজেশন ট্যাংক থেকে অথবা পৃথক পাম্পের কূপ থেকে



ইকুয়ালাই

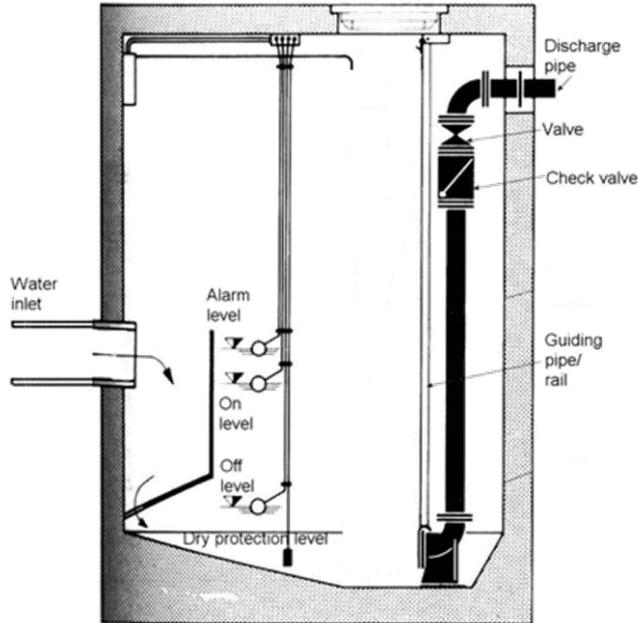
ইকুয়ালাইজেশন ট্যাংক - পাম্পিং

- ট্যাংক সম্পূর্ণ খালি হওয়া নিশ্চিত করতে পাম্পিং খাদ নির্মাণ
- সুনির্দিষ্ট সময়ের ভিত্তিতে এক সেট পাম্প একের পর এক অপারেশন চলমান রাখে
- ইকুয়ালাইজেশন ট্যাংকে পাম্প করার জন্য স্বয়ংক্রিয় লেভেল সেনসর
 - ইটিপি অপারেটর ট্যাংক পূর্ণ মাত্রায় পৌঁছার পূর্বে পাম্পের সুইচ চালিয়ে দিবে এবং সর্বনিম্ন মাত্রায় পৌঁছার পূর্বে সুইচ বন্ধ করে দিবে



ইকুয়লাই

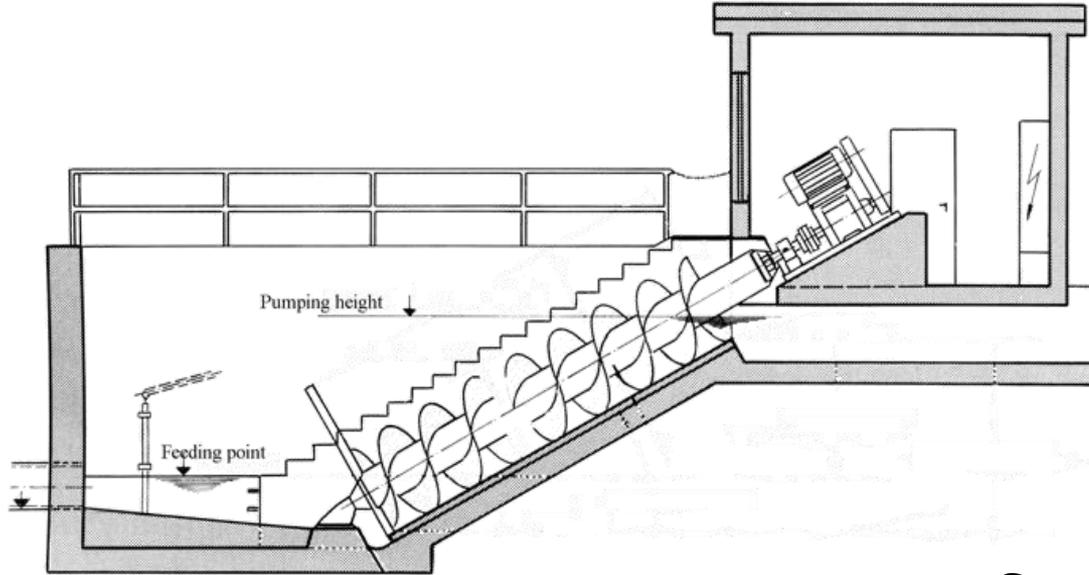
ইকুয়লাইজেশন ট্যাংক - সাবমারসিবল পাম্পিং ব্যবস্থা



চিত্র সৌজন্য: UNIDO

ইকুয়লাই

ইকুয়লাইজেশন ট্যাংক - তরল বর্জ্য উত্তোলনের জন্য স্ক্রু (আর্কিমিডীয়) পাম্প



চিত্র সৌজন্যঃ UNIDO

ইকুয়লাইজড তরল বর্জ্যের pH নিয়ন্ত্রণ

ইকুয়ালাইজড তরল বর্জ্যের

জৈব পরিশোধনে হস্তক্ষেপ এড়ানোর জন্য তরল বর্জ্য প্রশমিত থাকতে হবে

- সাধারণত, ইকুয়ালাইজেশনের পরে pH সমন্বয় করতে হয়
- pH সমন্বয় প্রাথমিক পরিশোধনের অংশ
- জৈব পরিশোধনের পূর্বে পুনরায় চূড়ান্ত pH সমন্বয় করতে হয়

নিয়ন্ত্রিত pH সমন্বয়ের উপায়সমূহ:

- ইকুয়ালাইজেশন ট্যাংকে (মাঝে মাঝে)
- অ্যারেশন ট্যাংকের ইনলেটে (অধিকতর প্রচলিত) যেমনঃ এসিড ডোজিং এর মাধ্যমে



ইক্যুয়ালাইজকৃত তরল বর্জ্যের

pH সংস্থাপন

- যদি তরল বর্জ্য অম্লীয় হয়, তবে ক্ষার যেমন- কস্টিক সোডা, সোডা অ্যাশ ব্যবহার করে প্রশমন করা হয়
- যদি তরল বর্জ্য ক্ষারীয় হয় (অধিকতর প্রচলিত), হাইড্রোক্লোরিক এসিড বা সালফিউরিক এসিড ব্যবহৃত হয়

ডোজিং এবং নিয়ন্ত্রণ পদ্ধতি

- পরিবর্তনশীল নিয়ন্ত্রণ বিশিষ্ট পাম্প
- কেমিক্যাল ব্যারেল থেকে সরাসরি ডোজিং (ক্ষুদ্র ইটিপি-র ক্ষেত্রে)
- স্বয়ংক্রিয় পিএইচ নিয়ন্ত্রণের জন্য অনলাইন পিএইচ মিটারের সাথে পিআইডি নিয়ন্ত্রণ ব্যবহৃত হয় যা এসিডের ডোজিং ভলুম নিয়ন্ত্রণেও ব্যবহার করা হয়
- ল্যাবরেটরি পাঠের ভিত্তিতে ডোজিং হিসাব করা হয়



তরল বর্জ্য শীতলীকরণ

তরল বর্জ্য

- উৎপাদন প্রক্রিয়ায় সৃষ্ট **গরম তরল বর্জ্য** শীতল করতে হবে বিশেষত জৈব পরিশোধনের পূর্বে
 - ডাইং থেকে আগত বর্জ্য প্রবাহ $< 50^{\circ}$ সেলসিয়াস
 - তাপমাত্রা $< 80-82^{\circ}$ সেলসিয়াস হলে জৈব পরিশোধনে ব্যাকটেরিয়ার মৃত্যু ঘটে যা অ্যারেশনের কার্যকারিতায় ব্যাঘাত ঘটায়
- **পূর্ণ জৈব ইটিপি সমূহের** অ্যারেশন ট্যাংকের ইনলেটে **শীতলীকরণ পদ্ধতি** বিদ্যমান



তরল বর্জ্য



অ্যারেশন ট্যাংকের ইনলেটে শীতলীকরণ টাওয়ার



অ্যারেশন ট্যাংকের ইনলেটে শীতলীকরণ পদ্ধতি

তরল বর্জ্য



- কার্যকরী ইটিপি অপারেশনের পূর্বশর্ত হল উত্তম ফিজিক্যাল পরিশোধন
- পাম্প এবং পাইপ অবরুদ্ধ হওয়া রোধ করতে স্ক্রিনিং করতে হবে; সবচেয়ে ভাল হয় একবার ম্যানুয়ালি এবং একবার যান্ত্রিক স্ক্রিন দ্বারা সম্মিলিতভাবে পরিষ্কার করা
- যান্ত্রিক সরঞ্জামের আয়ু বৃদ্ধি এবং ট্যাংকে সেডিমেন্ট জমে যাওয়া হ্রাস করতে গ্রিট অপসারণ পদ্ধতি ব্যবহার
- উত্তম ইকুয়লাইজেশন অথবা সমসত্ত্বকরণ আর সেইসাথে অ্যারেশনের জন্য উত্তম মিশ্রিতকরণ, প্রাকৃতিক প্রশমন এবং শীতলীকরণ প্রয়োজন
- প্রত্যাশিত শীর্ষ আয়তন এবং উপযুক্ত ধারণ সময়ের ভিত্তিতে ইকুয়লাইজেশনের আয়তন নির্ভর করে
- জৈব পরিশোধন প্রক্রিয়ার জন্য কার্যকর pH প্রশমন আবশ্যিক

**Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH**

Registered offices
Bonn and Eschborn

GIZ Bangladesh
PO Box 6091, Gulshan 1
Dhaka 1212, Bangladesh
T +880 2 5506 8744-52, +880 9666 701 000
F +880 2 5506 8753
E giz-Bangladesh@giz.de
I www.giz.de/bangladesh