

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

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

ইটিপি মনিটরিং পরিচিতি GIZ FABRIC – ই টি পি অপারেটর কর্মসূচী

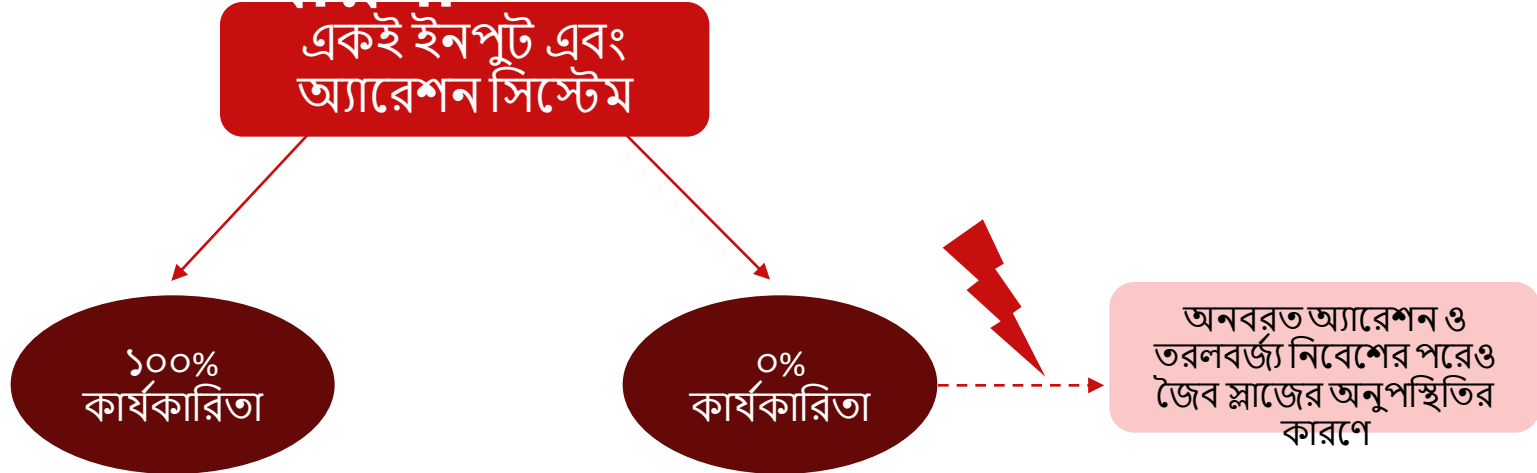
বিষয় বস্তু



- ইটিপি মনিটরিং এর মৌলিক ধারণা
- বিভিন্ন প্যারামিটার মনিটর করা

ইটিপি মনিটরিং এর মৌলিক ধারণা

ইটিপি মনিটরিং এর



➔ যথাযথ মনিটরিং এর মাধ্যমে প্রয়োজনীয় ব্যাকটেরিয়ার উপস্থিতি নিশ্চিতকরণ

ইটিপি মনিটরিং এর

মৌলিক ধারণা

মনিটরিং এর দায়িত্বঃ

ইটিপি ম্যানেজার ও ল্যাব কেমিস্ট

- অনেক সময় ইটিপি ম্যানেজার কেমিস্ট হিসেবেও ভূমিকা রাখে

সঠিক ডাটা/মনিটরিং সংগ্রহের দায়িত্বঃ

অপারেটর

- সঠিকভাবে তরলবর্জ্য স্যাম্পল করা
- অনলাইন মনিটরিং থেকে সংগৃহীত ডাটা রেকর্ড করা

সঠিক এবং নমুনাস্বরূপ স্যাম্পল আবশ্যিক!
ইটিপি অপারেশন নিয়ন্ত্রণে বিভ্রান্তি এড়ানোর জন্য

ইটিপি মনিটরিং এর

ইটিপির কার্যকারিতায় প্রভাব বিস্তারকারী প্যারামিটারসমূহ

- (১) অপারেশনজনিত প্যারামিটার যেমন যন্ত্রাদির অপারেশনে ব্যবহারের সময়
- (২) পরিশোধন প্রক্রিয়ার বিভিন্ন ধাপে **তরলবর্জ্যের গুণগত মান সংক্রান্ত প্যারামিটার**
- (৩) **প্রক্রিয়া নিয়ন্ত্রণ সংক্রান্ত প্যারামিটার** যেমন কেমিক্যাল ডোজিং, পিএইচ, তাপমাত্রা, এমএলএসএস (MLSS), আরএএস/ডব্লিউএএস (RAS/WAS), পুষ্টি ডোজিং
- (৪) **অপারেশনজনিত সমস্যা**, গৃহীত সমাধান এবং মেইনটেনেন্স এর বৈশিষ্ট্য
- (৫) **ইনভেনটরি** যেমন কেমিক্যাল স্টক, উদ্ভূত এবং পুনরায় সরবরাহকৃত বস্তুসমূহের পরিমাণ
- (৬) **ব্যয়** (পরিশোধনের খরচ যাচাই)

অপারেশনাল প্যারামিটারসমূহ মনিটর করা

অপারেশনাল প্যারামিটারসমূহ

প্রয়োজন...

- সার্বক্ষণিক মনিটরিং
- ইটিপি-তে ব্যবহৃত যন্ত্রাদির অপারেশনে ব্যবহৃত সময়কাল সঠিকভাবে লিপিবদ্ধ করা

সার্বক্ষণিক
চালিত
ইউনিটসমূহ

বনাম

নিয়মিত
বিরতিতে
চলমান
ইউনিটসমূহ

- অ্যারেটর
- ব্লোয়ার
- ক্ল্যারিফায়ার
- প্রত্যাবর্তন স্লাজ পাম্প ইত্যাদি

- কাঁচা তরল বর্জ্য পাম্প
- স্ক্রিন
- শীতলকারী টাওয়ার
- কেমিক্যাল প্রস্তুতি ইউনিটসমূহ
- স্লাজ নিরুদক



অপারেশনাল প্যারামিটারসমূহ

সুইচ-অন এবং সুইচ-অফ করা রেকর্ড করা

ওভার এবং আন্ডার অপারেশনের সদ্যবহার এবং অনুপস্থিতি নিশ্চিতকরণের জন্য

- সার্বক্ষণিক চলমান যন্ত্রাদির প্রধান এবং স্ট্যান্ডবাই ইউনিটের মধ্যে পরিবর্তন রেকর্ড করতে হবে
- অপারেটরকে—
 - উল্লিখিত মনিটরিং পরিচালনা করতে হবে
 - পর্যবেক্ষণ রেকর্ড করতে হবে
 - পর্যালোচনা করতে হবে



অপারেশনাল প্যারামিটারসমূহ

অপারেশনের সময়কাল লিপিবদ্ধ করা

- ব্যবস্থাপনা এবং নিয়ন্ত্রক সংস্থাকে ইটিপি-র সার্বক্ষণিক অপারেশন সম্পর্কে আশ্বস্ত করার জন্য
- পরামর্শক বা পরিদর্শকদেরকে সঠিক কার্যকলাপ এবং মেইনটেন্যান্স সম্পর্কে আশ্বস্ত করার জন্য
- ইটিপি-র কাঠামোগত সুষ্ঠুতা প্রকাশের জন্য



অপারেশনাল প্যারামিটারসমূহ

সঠিক সময় নিরীক্ষার উদাহরণ

- মনিটরিং করতে হবে
 - রিটার্ন স্লাজ পাম্প ২৪ ঘণ্টা চলমান আছে কিনা
 - যথাযথভাবে মিশ্রণ সম্পন্ন হওয়ার পরেই কেবল কেমিক্যাল ডোজিং শুরু হয়েছে কিনা
 - ফিল্টার প্রেস সাধারণের চেয়ে বেশি সময় যাবত চলমান আছে কিনা



বর্জ্যপানি মনিটরিং

বর্জ্যজল মনিটরিং এর প্রকারভেদঃ

1. অন-সাইট মনিটরিং

- সাইটেই যাচাই (যেমন- পিএইচ, ডিও)

2. অফ-সাইট মনিটরিং

- সংগৃহীত বর্জ্যজলের স্যাম্পল কার্যক্ষেত্রে অথবা বহিঃস্থ ল্যাবরেটরিতে যাচাই

3. অনলাইন মনিটরিং

- সার্বক্ষণিক যাচাই (ইটিপি-র ভিতর বা বাইরে থেকে)



সকল ধরনের মনিটরিং কার্যে
নিয়োজিত **ইটিপি অপারেটর**

অন-সাইট মনিটরিং

- নির্দিষ্ট প্যারামিটার যাচাই
 - বিলম্বিত নিরীক্ষার কারণে প্যারামিটার পরিবর্তিত হয়ে যাওয়া
 - যেসব প্যারামিটার নিয়মিত যাচাই প্রয়োজন এবং তাৎক্ষণিক পরিশোধন নিয়ন্ত্রণে প্রভাব ফেলে
- নিরীক্ষার সরঞ্জাম হতে হবে
 - বহনযোগ্য
 - সহজে চালানো যায় এমন
 - তাৎক্ষণিক রিডিং দেয়



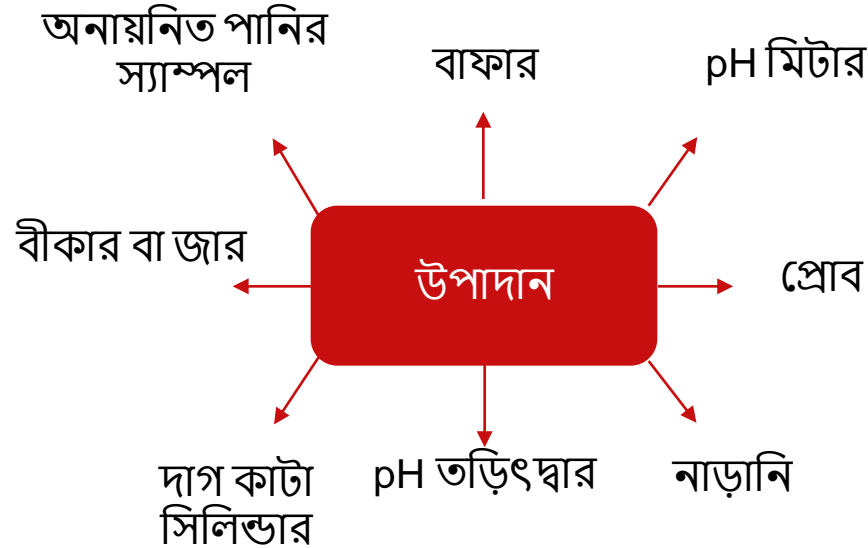
অন-সাইট মনিটরিং এর- উদাহরণ

- **দ্রবীভূত অক্সিজেন (DO)**
 - **বহনযোগ্য বা স্থিত ডিও মিটার** দিয়ে পরীক্ষা করা হয় এবং পরবর্তীতে ল্যাবরেটরিতে যাচাই করা হয় (উইনক্লার এর পদ্ধতি দেখুন)
- **স্পটে বিষাক্ত গ্যাস পরিমাপ**
 - H₂S মিটার দিয়ে পরীক্ষা করা হয়
- **তাপমাত্রা যাচাই**
 - থার্মোমিটার দিয়ে পরীক্ষা করা হয়
- **পরিশোধন নিয়ন্ত্রণের জন্য pH মান যাচাই**
 - পিএইচ মিটার বা কাগজ দিয়ে পরীক্ষা করা হয়



বর্জ্যপানি

অন-সাইট মনিটরিং- পিএইচ মিটার ব্যবহার



অন-সাইট মনিটরিং- পিএইচ মিটার ব্যবহার

■ প্রস্তুতি

- একটি দাগ কাটা বীকার নিয়ে তাতে পরীক্ষা করার জন্য ১০০ মিলি পানি নিতে হবে
- উষ্ণ করার জন্য pH মিটার এর সুইচ অন করতে হবে

■ ধাপ ১:

- ডিস্টিলড পানি দিয়ে তড়িতদ্বার ধুয়ে নিতে হবে
- তরল বা পানির স্যাম্পলে স্থাপনের পূর্বে যন্ত্রটিতে কোনো অতিরিক্ত তরল লেগে থাকলে তা ঝেড়ে নিতে হবে



অন-সাইট মনিটরিং- pH মিটার ব্যবহার

■ ধাপ ২:

- যন্ত্রটিকে স্যাম্পলে স্থাপন করে “পিএইচ পরিমাপ” বাটন চাপুন
- দুই মিনিটের মধ্যে স্থিতিশীল রিডিং পাওয়া যাবে

■ ধাপ ৩:

- যথার্থতার জন্য আরেকটি রিডিং নিতে হবে
- তড়িৎ দ্বার ভালভাবে ধুয়ে পরিষ্কার করে শুকিয়ে নিতে হবে
- ব্যবহারের পর তড়িৎ দ্বার পরিষ্কার করে সংরক্ষণ করতে হবে



অন-সাইট মনিটরিং – pH মিটারের ক্যালিব্রেশন

ধাপ ১ – প্রস্তুতি

- সংরক্ষিত দ্রবণ (পটাশিয়াম ক্লোরাইড) থেকে তড়িৎ দ্বার অপসারণ
- অনায়নিত পানি দিয়ে ধুয়ে কাপড় দিয়ে মুছে শুকিয়ে নিতে হবে

ধাপ ২ – পিএইচ ৭.০০-এ ক্যালিব্রেশন

- সেট আপ এবং এন্টার চাপার মাধ্যমে পূর্বের ক্যালিব্রেশন মুছে দিতে হবে
- তড়িৎ দ্বারকে বিশুদ্ধ পিএইচ ৭.০০ বাফারে নিমজ্জিত করতে হবে
- এমনভাবে নাড়ানি দিয়ে নাড়তে হবে যেন তা তড়িৎ দ্বারকে আঘাত না করে
- পিএইচ রিডিং স্থিতিশীল হতে দিতে হবে এবং “স্ট্যান্ডার্ডাইজ” চাপতে হবে



মিটার পিএইচ ৭ হিসেবে বাফারকে উপলব্ধি করে এবং ক্যালিব্রেশনের স্কোপ ১০০% হিসেবে প্রদর্শন করে

অন-সাইট মনিটরিং – pH মিটারের ক্যালিব্রেশন

ধাপ ৩– দ্বিতীয় বাফারে ক্যালিব্রেশন

- পিএইচ ৭.০০ বাফার থেকে তড়িতদ্বার অপসারণ করে, ধুয়ে পরিষ্কার করে শুকিয়ে নিতে হবে
- তড়িৎ দ্বারকে দ্বিতীয় বিশুদ্ধ বাফারে (পিএইচ ৭/১০) নিমজ্জিত করে নাড়তে হবে
- পিএইচ রিডিং স্থিতিশীল হতে দিতে হবে এবং “স্ট্যান্ডার্ডাইজ” চাপতে হবে



মিটার দ্বিতীয় বাফার উপলব্ধি করছে এবং নতুন ক্যালিব্রেশন স্কোপ প্রদর্শন করছে

ধাপ ৪ – সমাপ্তি

- তড়িৎ দ্বার ভালভাবে ধুয়ে পরিষ্কার করে শুকিয়ে নিতে হবে
- ছিদ্র ঢাকার জন্য রাবার স্লিভে ঢুকিয়ে রাখতে হবে
- সংরক্ষণ দ্রবণে তড়িতদ্বার পুনরায় রেখে দিতে হবে

অন-সাইট মনিটরিং – pH মিটারের ক্যালিব্রেশন বিবেচনার জন্য

- **অনুকূল** ক্যালিব্রেশন স্কোপ ৯৫-১০০%
- **গ্রহণযোগ্য** ক্যালিব্রেশন স্কোপ ৯০-১০৫%
- **মিটারের ভুল** < ৯০% বা >১০৫%

▶ প্রতি মাসে অন্তত একবার pH মিটার ক্যালিব্রেশন করতে হবে!



অন-সাইট মনিটরিং – pH কাগজ ব্যবহার

- কাগজের রোল বা স্ট্রিপ হিসেবে থাকতে পারে
- কাগজে তৈরি হওয়া রঙের সাথে চার্টের রঙের তুলনা করার জন্য **রঙের কোড করা স্কেল** বিদ্যমান
- **দ্রবণে ডুবালে** কাগজের **রঙ পরিবর্তন** হয়
 - কাগজে দ্রবণীয় কেমিক্যাল ফ্ল্যাভিন এর উপস্থিতির ফলে পরিবর্তন হয়
- সাধারণ পরিসর ০-১৪
 - অম্লীয় তরলের জন্য লাল রঙে পরিণত হয়
 - ক্ষারীয় তরলের জন্য সবুজাভ-নীল রঙে পরিণত হয়
 - নিরপেক্ষ দ্রবণে হালকা সবুজ রঙ বিদ্যমান থাকে
- সূর্যালোক থেকে দূরে শুষ্ক এবং ঠাণ্ডা স্থানে সংরক্ষণ করতে হবে



অন-সাইট মনিটরিং – দ্রবীভূত অক্সিজেন

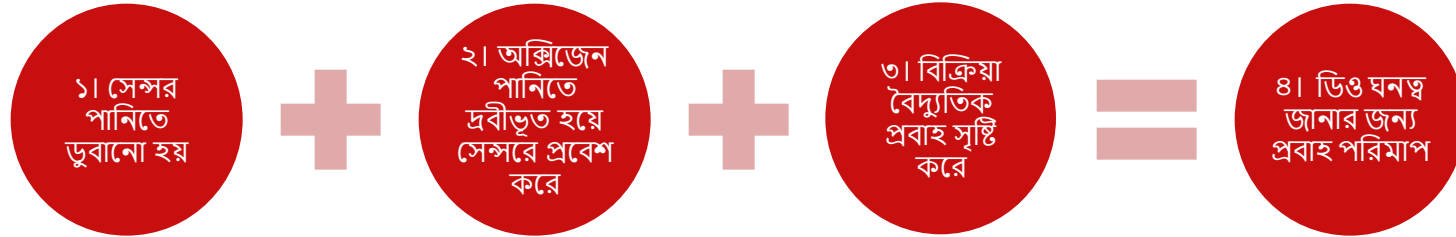
- ল্যাবরেটরি বিশ্লেষণ (উইঙ্কলারের পদ্ধতি) পছন্দকৃত পদ্ধতি
- DO মিটার সুবিধাজনক এবং দ্রুত পদ্ধতি
- DO মিটার এর ধরনসমূহ :
 - ইলেক্ট্রোকেমিক্যাল
 - মিটারে রাসায়নিক বিক্রিয়ার ফলে উদ্ভূত বিদ্যুৎ প্রবাহ পরিমাপ
 - অপটিক্যাল
 - ডাই স্তরে রঙের পরিবর্তন দেখার মাধ্যমে পরিমাপ



অন-সাইট মনিটরিং – দ্রবীভূত অক্সিজেন

ইলেক্ট্রো-কেমিক্যাল ডিও সেন্সর:

- ২ ধরনের: পোলারোগ্রাফিক এবং **গ্যালভানিক** (সবচেয়ে প্রচলিত):
 - গ্যালভানিক সেন্সরে বিদ্যমান যা শুধুমাত্র গ্যাসকে প্রবেশ করতে দেয়



- ব্যবহার সহজ এবং যথাযথ
- পরিমাপের জন্য পানিকে আন্দোলনরত এবং উষ্ণ অবস্থায় রাখা প্রয়োজন



অন-সাইট মনিটরিং – দ্রবীভূত অক্সিজেন

অপটিক্যাল DO মিটার

- তড়িতদ্বারে ডাই-এর স্তর বিদ্যমান



- স্থির পানি ব্যবহার করে কাজ করা যায় এবং স্থিতিশীল ফলাফল পাওয়া যায়
- তড়িতদ্বার ক্ষয় হয়ে যায় না এবং আরও স্থিতিশীল ফলাফল পাওয়া যায়
- নতুন প্রযুক্তি বিধায় সকল ক্ষেত্রে প্রয়োগ অনুমোদিত নয়



অন-সাইট মনিটরিং – দ্রবীভূত অক্সিজেন

- বায়ু এবং পানিতে DO মিটারের বিভিন্ন ক্যালিব্রেশন পদ্ধতি
- সাধারণ ক্যালিব্রেশন প্রক্রিয়া :
 1. যদি নির্দিষ্ট করা থাকে, তবে চাপ অথবা উচ্চতা সংশোধন
 2. ভেজা স্পঞ্জ বীকারে রাখতে হবে
 3. পানির বাষ্প দ্বারা ১০-১৫ মিনিটের জন্য বীকারের উপরের বায়ুকে সম্পৃক্ত হতে দিতে হবে
 4. ডিও সেন্সরকে স্পঞ্জের সামান্য উপরে স্থাপন করে প্রথম ক্যালিব্রেশন চাপতে হবে (১০০%)
 5. শূন্য দ্রবীভূত অক্সিজেনের জন্য বীকারে পানি নিয়ে, তাতে '০ ডিও' ট্যাবলেট রাখতে হবে
 6. ডিও সেন্সরকে বীকারে স্থাপন করে দ্বিতীয় ক্যালিব্রেশন চাপতে হবে (০%)
 7. ক্যালিব্রেশনের পর: একই মান নিশ্চিত করার জন্য যে কোনো স্যাম্পল নিয়ে





নির্ভরযোগ্য ডাটা
পাওয়ার জন্য মিটার
নিয়মিত ক্যালিব্রেশন
করতে হবে

অন-সাইট মনিটরিং – দ্রবীভূত অক্সিজেন

- বিভিন্ন ধরনের পরীক্ষার প্রক্রিয়া
- সাধারণ পরীক্ষার প্রক্রিয়া
 1. দুই সেকেন্ড যাবত বাটন চেপে ধরে মিটার অন করতে হবে
 2. বর্জ্য জলের স্যাম্পলের বোতলে প্রোব প্রবেশ করাতে হবে
 3. প্রোবটি নাড়িয়ে পানিতে কোনো বায়ু বুদবুদ থাকলে তা নির্গত করতে হবে এবং সেন্সর ক্যাপে বিশুদ্ধ স্যাম্পল সরবরাহ নিশ্চিত করতে হবে
 - গ্যালভানিক সেন্সরের ক্ষেত্রে অবিরাম নাড়ানো প্রয়োজন (অপটিক্যাল এর জন্য নয়)
 4. তাপমাত্রা এবং ডিও রিডিং স্থিতিশীল হওয়ার জন্য আনুমানিক ২৫-৩৫ সেকেন্ড অপেক্ষা করতে হবে
 5. ফিল্ড লগবুকে মিগ্রা/লি-এরিডিং রেকর্ড করতে হবে
 6. ডিস্টিল্ড পানি দিয়ে সেন্সর পরিষ্কার করতে হবে
 7. পরীক্ষার পর ক্যালিব্রেশন যাচাই করার জন্য দ্রুত বায়ু যাচাই করে নিতে হবে

অন-সাইট মনিটরিং – সেটলিং সংক্রান্ত পাঠ

- ইটিপি অপারেটর প্রতি শিফটে অন্তত একবার করবে
 - এবং যখনই DoE কর্মকর্তাগণ ইটিপি পরিদর্শনে আসবেন
- ইটিপি-র স্বাস্থ্য নির্ধারণকারী ফ্যাক্টরসমূহ
 - জৈব স্লাজের রং
 - সেটলিং-এর রেট
 - সুপারন্যাটান্ট এর স্বচ্ছতা
- স্লাজ আয়তন সূচক (SVI):
 - ৩০ মিনিটে স্লাজের আয়তন সেটলিং এর পরিমাপ
 - সপ্তাহে অন্তত একবার যাচাই করতে হবে

অফ-সাইট মনিটরিং

ক্রিয়াকলাপ

- বর্জ্যপানি অথবা স্লাজের যথাযথ **স্যাম্পলিং**
- গুণগত মানের পরিবর্তন ঠেকানোর জন্য স্যাম্পল **সংরক্ষণ**
- যথাযথ উপায়ে স্যাম্পল **স্থানান্তর**
- **ল্যাবরেটরি বিশ্লেষণ** বা **নিরাপদ সংরক্ষণ**



বর্জ্যপানি

অফ-সাইট মনিটরিং

প্রচলিত প্যারামিটারসমূহ

- প্রক্রিয়ার ব্যবস্থাপনা এবং সাথে অন-সাইট পরীক্ষার জন্য
 - COD
 - pH
 - TSS
- পরিশোধিত তরল বর্জ্যের ডিসচার্জের জন্য ডিওই কর্তৃক নির্ধারিত
- পরিবেশীয় সংস্থা অথবা আন্তর্জাতিক ক্রেতা কর্তৃক সুনির্দিষ্ট
 - ভারী ধাতু
 - ম্যানুফ্যাকচারার রেস্ট্রিকটেড সাবস্ট্যান্সেস লিস্ট (MRSL)



প্রক্রিয়া নিয়ন্ত্রণের প্যারামিটারসমূহ

প্রক্রিয়া নিয়ন্ত্রণের

কেমিক্যাল ডোজিং নিয়ন্ত্রণ

- প্রাথমিক ইটিপি-র সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ প্রক্রিয়া
- **তরলবর্জ্যের প্রবাহের** ভিত্তিতে ডোসেজ
 - ফেরাস সালফেট
 - পলিইলেকট্রোলাইট
 - রঙ অপসারণ করার এজেন্ট
- **পিএইচ মানের** ভিত্তিতে ডোসেজ
 - চুন
 - প্রশমনের জন্য এসিড

প্রক্রিয়া নিয়ন্ত্রণের

কেমিক্যাল ডোজিং নিয়ন্ত্রণ

- **তরলবর্জ্যের প্রবাহের** ভিত্তিতে ডোসেজ
 - প্রয়োজনের সাথে সঙ্গতি রেখে **প্রস্তুত কেমিক্যাল স্লারি** যাচাই (৫% বা ১০%)
 - পুরো প্রক্রিয়ায় আর কোনো পরিবর্তন হবে না
 - কেমিক্যাল স্লারির ডোজিং তরলবর্জ্যের প্রবাহের সমানুপাতিক
- **pH মানের** ভিত্তিতে ডোসেজ
 - সংযোজনের পর ঘনঘন পিএইচ যাচাই করতে হবে
 - স্বয়ংক্রিয় পিএইচ নিয়ন্ত্রণের ব্যবস্থা থাকলে **পুনরায় যাচাই** করতে হবে
 - **অন্তত প্রতি শিফটে একবার** করে ইকুয়ালাইজড তরলবর্জ্য, কেমিক্যাল পরিশোধিত তরলবর্জ্য এবং/বা অ্যারেশন ট্যাংক এর **পিএইচ মনিটর** করতে হবে

প্রক্রিয়া নিয়ন্ত্রণের

তাপমাত্রা, RAS, WAS

- সঠিক তাপমাত্রা নিশ্চিত করার জন্য **অ্যারেশন ট্যাংকের প্রবেশমুখে তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণ**
- **রিটার্ন অ্যাক্টিভেটেড স্লাজের (আরএএস) প্রবাহ মাত্রা:**
 - **প্রতি শিফটে অন্তত দুইবার** মনিটর করতে হবে
 - সাধারণত আরএএস এর ১০০% এ বজায় রাখা হয়
- **ওয়েস্টিং বায়ো-স্লাজের অপচয় (ডব্লিউএএস)**
 - টাইমার এবং বালতি ব্যবহার করে স্থির পাম্পিং রেটে অপচয়ের পরিমাণ নির্ণয় করতে হবে
 - ডব্লিউএএস পাম্পিং এর সময়কাল মনিটর করতে হবে

প্রক্রিয়া নিয়ন্ত্রণের

জৈব পরিশোধনাগারে পুষ্টি পদার্থ সংযোজন

- অন্তর্বাহী BOD-এর সাথে সঙ্গতি রেখে ইউরিয়া এবং ডিএপি-র স্ট্যান্ডার্ড মান হিসাব
- সম্ভব হলে ইউরিয়া এবং ডিএপি-তে সক্রিয় নাইট্রোজেন এবং ফসফরাসের উপস্থিতি যাচাই
- **প্রতি সপ্তাহে একবার** পুষ্টি পদার্থের পর্যাপ্ততা যাচাই :
 - অ্যারেশন ট্যাংক থেকে সংগৃহীত স্যাম্পলে অ্যামোনিয়াযুক্ত নাইট্রোজেন এবং ফসফেট আছে কিনা যাচাই করতে হবে
- **প্রতি মাসে একবার পরিশোধিত তরলবর্জ্যের** পুষ্টি পদার্থের মান যাচাই
 - সুনির্দিষ্ট উল্লেখকৃত সীমা যেন অতিক্রম না করে তা নিশ্চিত করতে হবে

অপারেশনজনিত সমস্যা মনিটর করা

অপারেশনজনিত সমস্যা

ফেব্রুয়ারি অপারেশনজনিত সমস্যা সৃষ্টি করে

- ইনপুটে অসামঞ্জস্য
- জৈব পরিশোধন একটি সক্রিয় প্রক্রিয়া হওয়ার ফলে এর পরিবর্তনশীল প্রকৃতি
- ইটিপি-র উন্মোচিত প্রকৃতি
- ক্ষয় হওয়ার উচ্চ সম্ভাবনা

অপারেশনজনিত সাধারণ সমস্যা

(1) নিয়মিত অপারেশনের সাথে জড়িত বিষয়সমূহ

- অ্যারেশন ট্যাংকে ফোম
- ট্যাংকের উপাদান উপচে পড়া
- দুর্গন্ধজনিত সমস্যা

(2) ইটিপি-র কোনো সরঞ্জাম ভেঙে যাওয়ার সাথে জড়িত বিষয়সমূহ

অপারেশনজনিত সমস্যা

নিয়মিত অপারেশনের সাথে জড়িত বিষয়সমূহের ব্যবস্থাপনা

- জমে থাকা বা উপচে পড়া তরলবর্জ্য পরিষ্কার
- অপারেশন বৃদ্ধি
- জমে থাকা রোধ করা
- কাজ না হলে, জারণকারী কেমিক্যাল ব্যবহার

অপারেশনজনিত সমস্যা

ইটিপি-র কোনো সরঞ্জাম ভেঙে যাওয়ার ব্যবস্থাপনা

- অপারেশন স্ট্যান্ডবাই ইউনিটে পরিবর্তন
- আক্রান্ত ইউনিটের তাৎক্ষণিক মেরামতের ব্যবস্থা
- ব্যর্থতার বাহ্যিক কারণ পর্যালোচনা
- ইউনিটের ব্যর্থতার পুনরাবৃত্তি ঘটলে ইটিপি অথবা ফ্যাক্টরি ব্যবস্থাপনাকে অবগত করা

অপারেশনজনিত সমস্যা

উদাহরণ

সমস্যা ১: অতিরিক্ত ফোম তৈরি হওয়া

- ▶ ফোম নিয়ন্ত্রণে পানির স্প্রে ব্যবহার
- ▶ ফোম-বিরোধী এজেন্ট সংযোজন

সমস্যা ২: উপচে পড়া

- ▶ ইউনিটে ফিড হ্রাস এবং/বা ইউনিট থেকে আউটপুট বৃদ্ধি

সমস্যা ৩: দুর্গন্ধ

- দুর্গন্ধের প্রতি “অনাক্রম্য” এবং অন্যরা কেবল লক্ষ্য করতে পারে
- ইটিপি-তে প্রবেশ করার সময় দুর্গন্ধ আছে কিনা তা লক্ষ্য করতে হবে
- পরিদর্শককে অস্বাভাবিক গন্ধের ব্যাপারে অপারেটর বলতে পারে

ইনভেন্টরি মনিটর করা

ইনভেন্টরি

গুরুত্ব

- ইউনিট সার্বক্ষণিক অপারেটরত রাখতে এবং পর্যাপ্ত পরিমাণ উদ্বৃত্ত অংশ বজায় রাখার জন্য প্রয়োজন বিভিন্ন প্রকারের স্টোর
 - কারখানা স্টোর
 - সাধারণ উদ্বৃত্ত অংশ
 - ইটিপি স্টোর
 - ইটিপি-তে ব্যবহৃত কেমিক্যাল
 - উদ্বৃত্ত অংশ
 - স্বল্প আয়ু সম্পন্ন আমদানিকৃত কেমিক্যাল



ইনভেন্টরি

দায়িত্বসমূহ

- বৃহৎ ইটিপি : নিবেদিত স্টোর-ইন-চার্জ
- ক্ষুদ্র ইটিপি : ম্যানেজারের অধীনে অপারেটর কাজ করে

কাজ

- উদ্ভূত অংশের সদ্যবহার এবং স্টকের ব্যাপারে ওয়াকিবহাল থাকা
- ইনভেন্টরি পুনরায় পূর্ণ করার জন্য তদবির করা
- কোনো উপকরণ হিসাবের চেয়ে বেশি ব্যয় হওয়ার কারণ অনুসন্ধান করতে হবে
- প্রতিকারের পদক্ষেপ গ্রহণ করতে হবে



ব্যয় মনিটর করা

ব্যয় মনিটর

গুরুত্ব

- ইটিপি-কে অনুৎপাদনশীল সম্পদ হিসেবে বিবেচনা করা হয়
 - পরিবেশের সুরক্ষার জন্য
 - সরকারী আদেশ মেনে চলার জন্য
 - ক্রেতাদের প্রত্যাশা পূরণের জন্য
 - ব্যবসায়িক লাভ নেই
- ▶ **ব্যয়** যতটুকু সম্ভব **সর্বনিম্ন** রাখা আবশ্যিক

ব্যয় মনিটর

ইটিপি-তে বিভিন্ন ধরনের ব্যয়

- স্থায়ী ব্যয়
 - বেতন
 - বিনিয়োগ এবং সরঞ্জামে ব্যয়
- পরিবর্তনশীল ব্যয়
 - পাওয়ার
 - কেমিক্যাল
 - মেইনটেনেন্স (খুবই পরিবর্তনশীল)

ইটিপি ব্যবস্থাপনা পর্ষদের কাজ (অপারেটর অন্তর্ভুক্ত)

- সাধারণভাবে গ্রহণযোগ্য মানের ভিত্তিতে অপারেশন এবং মেইনটেনেন্সের ব্যয়ের হিসাব তৈরি করতে হবে
- পরিশোধনের আসল ব্যয়ের সাথে তুলনা করতে হবে
- প্রয়োজনে সংশোধনমূলক পদক্ষেপ গ্রহণ করতে হবে

মনে রাখতে



- যথাযথ মনিটরিং এবং প্রতিরোধক মেইনটেনেন্সের অভাবে সিস্টেমের পতন ঘটতে পারে
- উত্তম ইটিপি অপারেশনের পূর্বশর্ত হল যথাযথ মনিটরিং
- পুঙ্খানুপুঙ্খ পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে স্পষ্ট মনিটরিং পরিকল্পনা করা আবশ্যিক
- অন-সাইট প্যারামিটারসমূহ নিয়মিত পর্যবেক্ষণ করা অপারেটরের কর্তব্য
 - অপারেটর প্রতি শিফটে একবার প্যারামিটার যাচাই করে তা রেকর্ড করবে
- ইটিপি-র কার্যক্ষমতায় প্রভাব বিস্তারকারী প্যারামিটারের ওপর বিশেষ মনোযোগ দিতে হবে

**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