

টেক্সটাইল শিল্পে তরল বর্জ্য প
রিশোধনাগার

(ই টি পি) অপারেটরদের প্রশি
ক্ষণ কর্মশালা

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

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

FABRIC Asia

টেক্সটাইল তরল বর্জ্যের দূষকসমূহ

GIZ FABRIC – ETP Operator Course

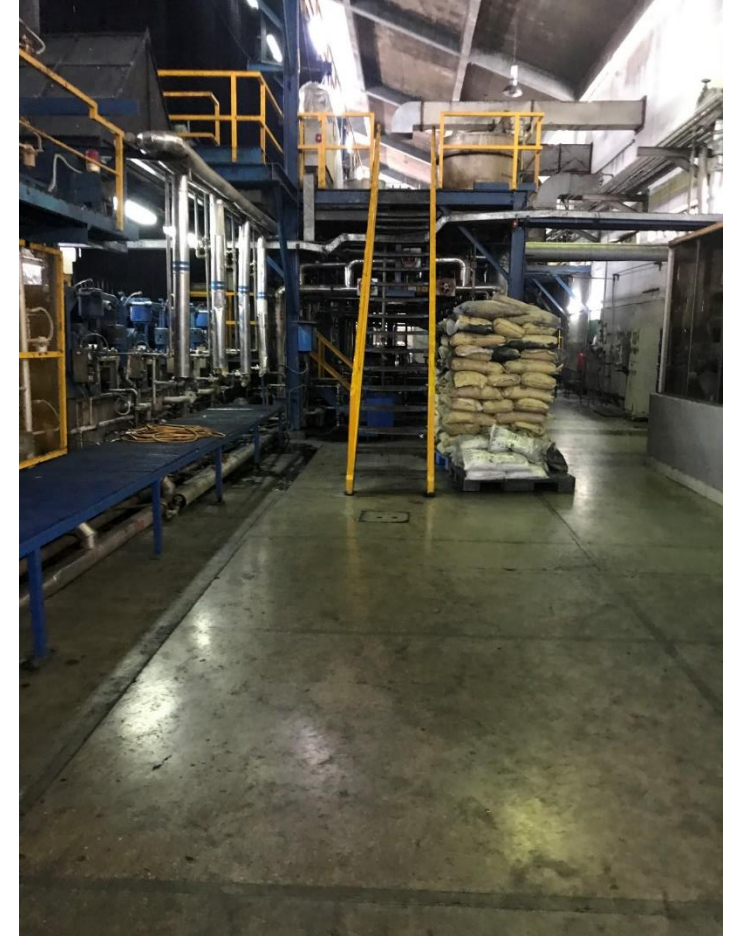
বিষয়ব স্তু



- টেক্সটাইল উৎপাদনে পানির ব্যবহার সম্পর্কে সাধারণ আলোচনা
- সংক্ষিপ্তপূর্ণ টেক্সটাইল উৎপাদন ক্ষেত্রসমূহ
- টেক্সটাইল তরল বর্জ্য পানি দূষকের ধরণসমূহ
- পরিবেশের উপর প্রভাবসমূহ

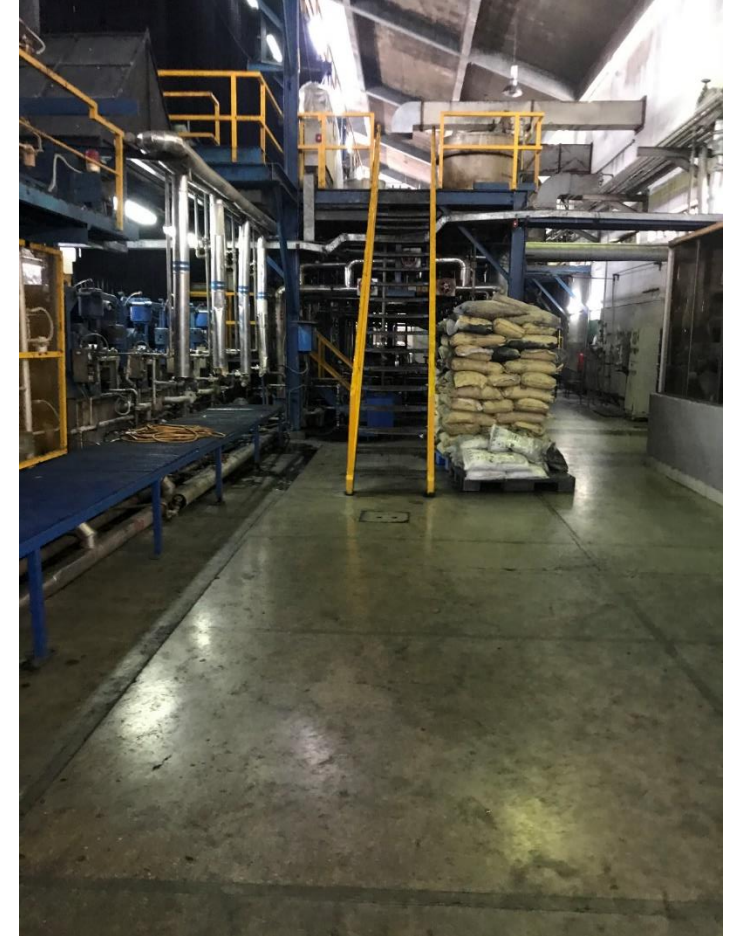
টেক্সটাইল উৎপাদনে পানির ব্যবহার –

- কারখানাতে অপারেশনের বিভিন্নতার কারণে পানির ব্যবহার পরিবর্তিত হয় :
 - সম্পূর্ণ পানির ৪০% ব্লিচিং পর্যন্ত অপারেশনগুলোতেই লাগে ।
 - রঙ করা এবং প্রিন্ট করার জন্য আরও ২৫%
 - বয়লার এবং আর্দ্র করার জন্য প্রায় ২৫% এবং
 - স্যানিটারি প্রয়োগের জন্য প্রায় ৮%
- পরিশেষে প্রায় পুরোটুকু পানি তরল বর্জ্য হিসেবে নিষ্কাশিত হয় ।



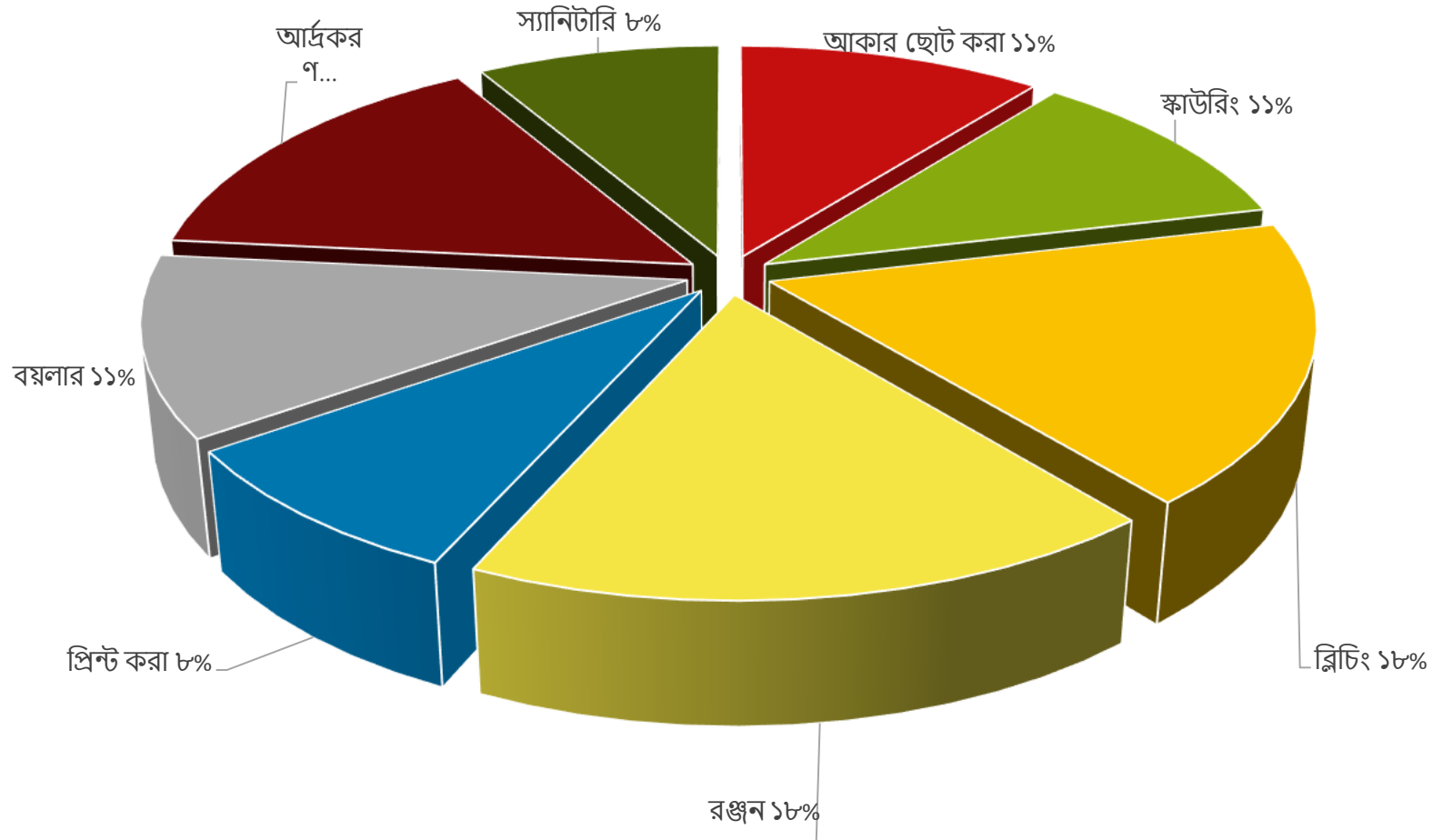
টেক্সটাইল উৎপাদনে পানির ব্যবহার –

- প্রক্রিয়াকৃত সামগ্রীর ধরণের উপর পানির ব্যবহার নির্ভর করে (তুলা, উল, নাইলন, রেয়ন ইত্যাদি) ।
 - **তুলার জন্য বেশি পানির** প্রয়োজন ।
- বাংলাদেশে **প্রতি কেজি** সামগ্রী প্রক্রিয়াকরনে **গড়ে ৯০-১৬০ লিটার** পানি দরকার হয় ।



টেক্সটাইল উৎপাদনে পানির ব্যবহার –

টেক্সটাইল প্রক্রিয়াজাতকরণের বিভিন্ন ক্ষেত্র অনুযায়ী পানির ব্যবহারের বন্টন:



টেক্সটাইল উৎপাদনের

- **আকার ছোট করা :** আকার বড় করে এমন পদার্থ যেমন শর্করা; হাইড্রোলাইসিস এর মাধ্যমে (এনজাইম বা অম্ল দ্বারা) বা জারণের মাধ্যমে (সোডিয়াম ব্রোমাইড , সোডিয়াম ক্লোরাইড ইত্যাদির দ্বারা) অপসারণ করা।
- **স্কাউরিং :** নন ফাইবার অপদ্রব্য এবং প্রাকৃতিক মোম অপসারণের জন্য কেমিক্যাল ওয়াশিং। ফ্যাব্রিকটি ক্ষারীয় দ্রবণে সেদ্ধ করা হয় যা মুক্ত ফ্যাটি এসিডের সাথে মিলে সাবান তৈরি করে। ক্ষারীয় দ্রবণ তৈরি এবং রিনজিং এর জন্য পানি ব্যবহৃত হয়।
- **ব্লিচিং :** ফ্যাব্রিক থেকে প্রাকৃতিক রঙ অপসারণ করাই ব্লিচিং। হাইপোক্লোরাইট এবং হাইড্রোজেন পার অক্সাইড সাধারণ ব্লিচিং এজেন্ট
 - ইদানীংকালে হাইপোক্লোরাইটের পরিবর্তে অন্যান্য ব্লিচিং এজেন্ট ব্যবহৃত হয়।
 - ব্লিচিং এর পরে রিনজিং এর জন্য অনেক পানি ব্যবহৃত হয়।

টেক্সটাইল উৎপাদনের

মার্সেরাইজেশনঃ

- মার্সেরাইজেশন হলো তুলা সামগ্রীর দীপ্তি, শক্তি এবং রঙ ধারণ করার ক্ষমতা বৃদ্ধি করা।
 - তুলার সামগ্রী শক্তিশালী সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইডের দ্রবণ দিয়ে পরিশোধিত করা হয় (১৮-২৪%)
 - টান দিয়ে ধরে রাখার সময়, কস্টিক সোডা (সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইড) ১-৩ মিনিট পরে ধুয়ে যায়।



টেক্সটাইল উৎপাদনের

ডাইং:

- কেমিক্যাল রঞ্জক দিয়ে সূতা বা ফাইবারকে প্রক্রিয়াকরণ করে রঙ করে দেয়াই হলো ডাইং।
 - ডাইজ স্থানান্তরের জন্য পানি ব্যবহৃত হয় এবং প্রক্রিয়াকরণ বাথ গরম করার জন্য বাষ্প ব্যবহৃত হয়।
 - রিনজিং এর মাধ্যমে অতিরিক্ত রঙ ধুয়ে ফেলা হয়।



টেক্সটাইল উৎপাদনের

প্রিন্টিং:

- নকশা অনুযায়ী ফেব্রিকের একটি নির্দিষ্ট অংশ রঙ করা।
 - ডাইজের ঘন পেস্ট ব্যবহার করে রঙ করা।
 - রঙ ফিক্সেশনের জন্য প্রিন্ট করা বস্তুর পরবর্তী প্রক্রিয়াকরণ করা।



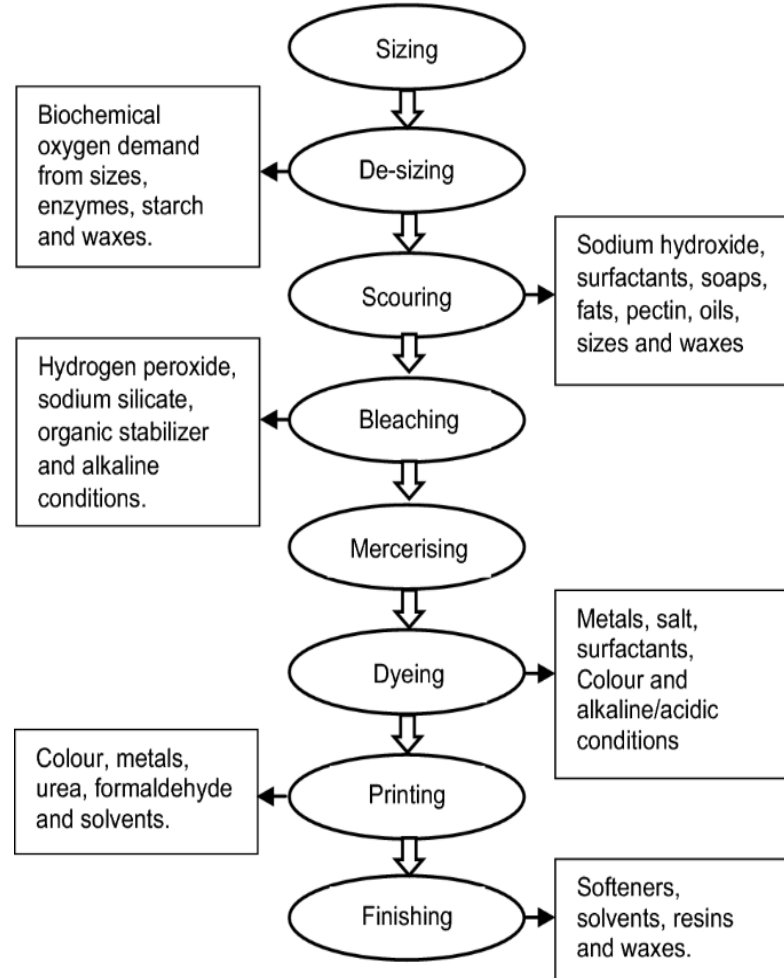
টেক্সটাইল উৎপাদনের

ফিনিশিংঃ

- প্রাকৃতিক এবং কৃত্রিম উভয় ধরনের ফাইবারের নির্দিষ্ট বৈশিষ্ট্য উন্নত করা।
 - ফিনিশিং এর কাজে বিভিন্ন ধরনের ফিনিশিং এজেন্ট ব্যবহৃত হয় মসৃণ করা, ক্রস-লিংক করা এবং পানিরোধী বানানোর জন্য।
 - এই প্রক্রিয়া তেও পানি ব্যবহৃত হয়।



টেক্সটাইল তরল বর্জ্যের বিভিন্ন দূষকের



টেক্সটাইল তরল বর্জ্যের বিভিন্ন দূষকের

দূষক	উদাহরণ
জৈব দূষক	কাঁচামাল এবং প্রক্রিয়াকরণ সামগ্রী হিসেবে ব্যবহৃত জৈব পদার্থসমূহের অবশেষ।
লবণ	
সাসপেন্ডেড পদার্থ	প্রধানত চিকন সূতা এবং কেমিক্যালের অবশেষ।
ভারী ধাতু	সাধারণ ডাইং এবং প্রিন্টিং কেমিক্যালে থাকে এবং তরল বর্জ্যে নিষ্কাশিত হয়।
রঙ	ডাইং এবং প্রিন্টিং সামগ্রীর অবশিষ্টাংশের কারণে তৈরি হয়।



টেক্সটাইল তরল বর্জ্যের বিভিন্ন দূষকের

অজৈবঃ

- উৎপাদন প্রক্রিয়ায় ব্যবহৃত সামান্য কেমিক্যালই বস্তুতে থেকে যায় → বেশির ভাগই তরল বর্জ্য হিসেবে নিষ্কাশিত হয়।
- সাধারণ যৌগসমূহঃ
 - ক্ষার, মিনারেল এসিড, নিষ্ক্রিয় লবণ
 - এসব কেমিক্যালের অবশেষ প্রধানত **লবণ** হিসেবে নিষ্কাশিত হয়, এগুলো হয় সরাসরি লবণ থেকে আসে অথবা এসিড এবং ক্ষারের বিক্রিয়ায় উৎপন্ন লবণ থেকে আসে।
 - প্রক্রিয়াজাত করণে ব্যবহৃত **ভারী ধাতু**।

টেক্সটাইল তরল বর্জ্যের বিভিন্ন দূষকের

– ক্ষার, মিনারেল এসিড , নিষ্ক্রিয় লবণ

- ক্লোরাইড
- সালফেট
- ফসফেট
- জারক
 - পার অক্সাইড
 - ক্লোরিন
 - ক্লোরিন ডাই অক্সাইড

ভারী(নির্বাচন)

- কপার
- ক্রোমিয়াম
- নিকেল
- জিংক
- ক্যাডমিয়াম
- পারদ
- এ্যান্টিমনি

টেক্সটাইল তরল বর্জ্যের বিভিন্ন দূষকের

জৈব পদার্থ

সাধারণ পৃথকীকরণ করা হয় -

- ১। মাঝারি থেকে উচ্চ জৈব পদার্থের পরিমাণ কিন্তু সহজে পচনশীল।
- ২। উচ্চ জৈব পদার্থের পরিমাণ , কিন্তু সহজে পচনশীল নয়।
- ৩। মাঝারি জৈব পদার্থের পরিমাণ , কিন্তু সহজে পচনশীল নয়।
- ৪। নিম্ন জৈব পদার্থের পরিমাণ , কিন্তু সহজে পচনশীল নয়।

টেক্সটাইল তরল বর্জ্যের বিভিন্ন দূষকের

জৈব পদার্থ (উদাহরণ)

পরিমাণ	পাচনশীলতা	উদাহরণ
মাঝারি থেকে উচ্চ	সহজে পচনযোগ্য	<ul style="list-style-type: none">• শর্করার আকার• উদ্ভিজ্জ তেল• চর্বি এবং মোম• বায়োডিগ্রেডেবল সারফ্যাক্ট্যান্ট• জৈব এসিড এবং বিজারক

টেক্সটাইল তরল বর্জ্যের বিভিন্ন দূষকের

জৈব পদার্থ (উদাহরণ)

পরিমাণ	পাচনশীলতা	উদাহরণ
উচ্চ	সহজে পচনযোগ্য নয়	<ul style="list-style-type: none">• ডাইজ এবং ফ্লোরোসেন্ট উজ্জ্বলতা বৃদ্ধিকারী সামগ্রী।• ফাইবার এবং পলিমারের অপদ্রব্য।• পলিইলেক্ট্রোলাইটের আকার।• কৃত্রিম পলিমার ফিনিশ• সিলিকন

টেক্সটাইল তরল বর্জ্যের বিভিন্ন দূষকের

জৈব পদার্থ (উদাহরণ)

পরিমাণ	পাচনশীলতা	উদাহরণ
মাঝারি	সহজে পচনযোগ্য নয়	<ul style="list-style-type: none">উলের গ্রিজপি ভি এ- সাইজিং উপাদানশর্করার ইথার এবং এস্টারমিনারেল তেল (স্পিন ফিনিশ)সারফ্যাক্ট্যান্টঅ্যানায়নিক এবং আয়নিত নয় এমন মসৃণকারী সামগ্রী

টেক্সটাইল তরল বর্জ্যের বিভিন্ন দূষকের উৎস এবং ধরণ

জৈব পদার্থ (উদাহরণ)

পরিমাণ	পাচনশীলতা	উদাহরণ
নিম্ন	সহজে পচনযোগ্য নয়	<ul style="list-style-type: none">ফরমালডিহাইডক্রিয়এন-মিথাইনল বিক্রিয়ক।ক্লোরিনযুক্ত দ্রাবক এবং বাহক।ক্ষয় করা এবং মসৃণ করার ক্যাটায়ন এজেন্টবায়োসাইডসেকুয়েস্টারিং এজেন্ট

টেক্সটাইল তরল বর্জ্যের বিভিন্ন দূষকের

রঙ

- পরিবেশ সংরক্ষণ নীতিমালার (ই সি আর) অন্তর্ভুক্ত নয়।
- নান্দনিক এবং মনস্তাত্ত্বিক কারণে গুরুত্বপূর্ণ।
- অপসারণ সাধারণত জটিল।
- মাঝে মাঝে অনাকাঙ্ক্ষিত সমস্যা তৈরি করে যেমনঃ স্লাজ ডিসপোজ।



টেক্সটাইল তরল বর্জ্যের বিভিন্ন দূষকের

দুর্গন্ধ:

- তরল বর্জ্য থেকে কটু গন্ধ আসে, বিশেষত কিছু সময়ের জন্য রেখে দিলে।।
- কেমিক্যাল, জৈব পদার্থের পচন এবং সালফার যুক্ত যৌগের কারণে গন্ধ হতে পারে।
 - ডাইংয়ের কাজে ব্যবহৃত সোডিয়াম সালফেট থেকে সালফার তৈরি হয় এবং সালফার যুক্ত কেমিক্যাল অক্সিজেনের অনুপস্থিতিতে রাখলে তা ভেঙে গিয়ে সালফাইড তৈরি করে।
 - সালফার ভেঙে গেলে কটু গন্ধ তৈরি করে (**পচা ডিমের গন্ধ**) এবং **বিষাক্ত হাইড্রোজেন সালফাইড** তৈরি করে।



টেক্সটাইল তরল বর্জ্যের

অম্লত্ব এবং ক্ষারত্ব (pH)

- পানিতে হাইড্রোজেন আয়নের পরিমাণ নির্ধারণ করে দেয় দ্রবণটি কতটা অম্লীয় বা ক্ষারীয়।
 - pH এর মান ৭ (নিরপেক্ষ যেমনঃ বিশুদ্ধ পানি)
 - pH এর মান ৭ এর কম হলে অম্লীয় এবং ৭ এর বেশি হলে ক্ষারীয়।
- টেক্সটাইল প্রক্রিয়াজাতকরণের তরল বর্জ্যের বিভিন্ন প্রবাহের কোনোটি অম্লীয় এবং কোনোটি ক্ষারীয়।
 - **তুলা প্রক্রিয়াজাতকরণের সমন্বিত তরল বর্জ্য** অনেক বেশি কস্টিক সোডার উপস্থিতির কারণে সাধারণত **ক্ষারীয়**।
- সন্তুষজনক ই টি পি অপারেশনের জন্য, **pH এর মান ৭.৫ - ৮.৫ এই সীমার মাঝে থাকা উচিত** → তরল বর্জ্যের অণুজীব গুলোকে সংগ্রাম করতে দেয়।



টেক্সটাইল তরল বর্জ্যের

সাসপেন্ডেড কঠিন পদার্থ (SS)

- সময়ের সাথে সাথে তলায় জমা হওয়া তরল বর্জ্যের মাঝে কঠিন পদার্থের মত দেখা যায়।
- সূক্ষ্ম তন্তু এবং ব্যবহৃত কেমিক্যালের অবশেষ থেকে তৈরি।
- অ্যারেশন ট্যাংকের আগেই **অপসারণ করতে হবে** (বিশেষত সহজে পচনশীল নয় এমন গুলো) কারণ-
 - **অণুজীবের বৃদ্ধি কমিয়ে দেয়** এবং ডিফিউজার অবরুদ্ধ করে।
 - **ট্যাংক এবং পাইপ বন্ধ করে দেয়।**



টেক্সটাইল তরল বর্জ্যের

জৈব পদার্থ সমূহ : বায়োকেমিক্যাল অক্সিজেন ডিম্যান্ড (BOD)

- তরল বর্জ্যে বায়ো-ডিগ্রডেবল জৈব পদার্থের পরিমাণ।
- যখন জৈব পদার্থ অণুজীব দিয়ে ক্ষয়প্রাপ্ত হয়, তখন ব্যবহিত অক্সিজেনের সমানুপাতিক।
 - সাধারণত ২০০ ডিগ্রি সেলসিয়াস তাপমাত্রায় ৫ দিন পরে বা পারিপার্শ্বিক তাপমাত্রায় ৩ দিন পরে ক্ষয়প্রাপ্ত অক্সিজেন পরিমাপ করে হিসেব করা হয়।
- অধিক বি ও ডি সম্পন্ন তরল বর্জ্য জলাধারে নিষ্কাশিত হলে তা মাছ এবং জলজ জীবের জন্য প্রয়োজনীয় **দ্রবীভূত অক্সিজেনের পরিমাণ কমিয়ে দেয়।**
 - অনেক বেশি বি ও ডি মাছ এবং জলজ জীবের মৃত্যু ঘটায়।
- **অবায়বীয় ক্ষয় কটু গন্ধের** তৈরি করে।
- টেক্সটাইল তরল বর্জ্যের **সবচেয়ে বড় উৎস হল ডিসাইজিং প্রক্রিয়া।**



টেক্সটাইল তরল বর্জ্যের

কেমিক্যাল অক্সিজেন ডিম্যান্ড (COD)-

- তরল বর্জ্যে জৈব এবং কিছু অজৈব পদার্থ দ্বারা ব্যবহৃত অক্সিজেনের পরিমাণ নির্দেশ করে।
 - বায়োডিগ্রেডেবল জৈব পদার্থ সহ → সবসময় বি ও ডি এর মানের চেয়ে বেশি
 - তরল বর্জ্যে জারণ সেটের পরিমাণের উপর নির্ভর করে নির্ধারণ করা হয়, এরপর কেমিক্যাল বিশ্লেষণের মাধ্যমে ব্যবহৃত অক্সিজেনের পরিমাণ নিরূপণ করা হয়।
 - সি ও ডি পরীক্ষা ২ ঘন্টায় করা হয় এবং বেশি সঠিক → অপারেটররা **সি ও ডি কে ই টি পি অপারেশনের নিয়ন্ত্রক প্যারামিটার** হিসেবে ব্যবহার করে(!)
- এটি ক্ষতিকর কারণ জলাধারের **দ্রবীভূত অক্সিজেনের পরিমাণ কমায়**।
- **প্রায় সমস্ত টেক্সটাইল তরল বর্জ্যের প্রবাহই** সি ও ডি তে অবদান রাখে, প্রাথমিক ভাবে ডিসাইজিং, স্কাউরিং এবং ডাইং।

টেক্সটাইল তরল বর্জ্যের

পুষ্টি উপাদানঃ

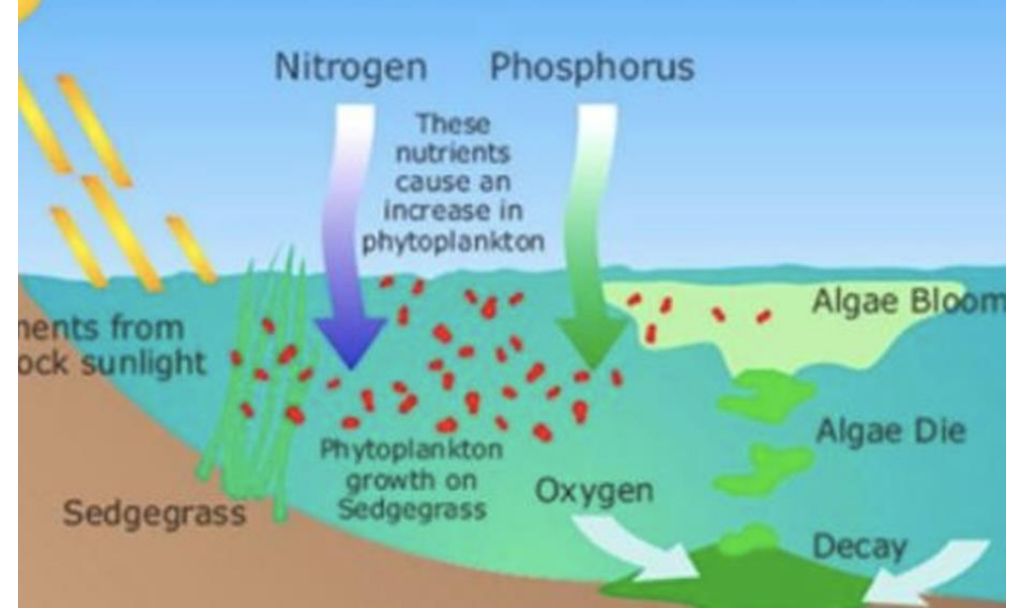
- ফসফরাস এবং নাইট্রোজেন হিসেবে উপস্থিত থাকে ।
- বায়োলজিক্যাল পরিশোধন সহজতর করার জন্য **ই টি পি** **তেও যোগ করা হয়।**
- পানির উৎসে অনেক বেশি পুষ্টি উপাদানের নিষ্কাশন **ইউট্রোফিকেশন** করে ।
- পুষ্টি উপাদান যোগ করার সময় অপারেটরের বিশেষ মনোযোগের প্রয়োজন।



টেক্সটাইল তরল বর্জ্যের

ইউট্রোফিকেশন এর ধারণাঃ

- পুষ্টি উপাদান অনেক বেশি শৈবাল বৃদ্ধি করে ।
- শৈবালের অত্যধিক বৃদ্ধি আলো প্রবেশে বাঁধা দেয়।
- সালোকসংশ্লেষণ বন্ধ হয়ে যায়।
- অনেক বেশি পরিমাণে শৈবাল মরে যায়।
- ক্ষয় হতে থাকা শৈবাল দ্রবীভূত অক্সিজেন ব্যবহার করে ফেলে।
- মাছ এবং অন্যান্য জলজ জীব অক্সিজেনের অভাবে মরে যায়।



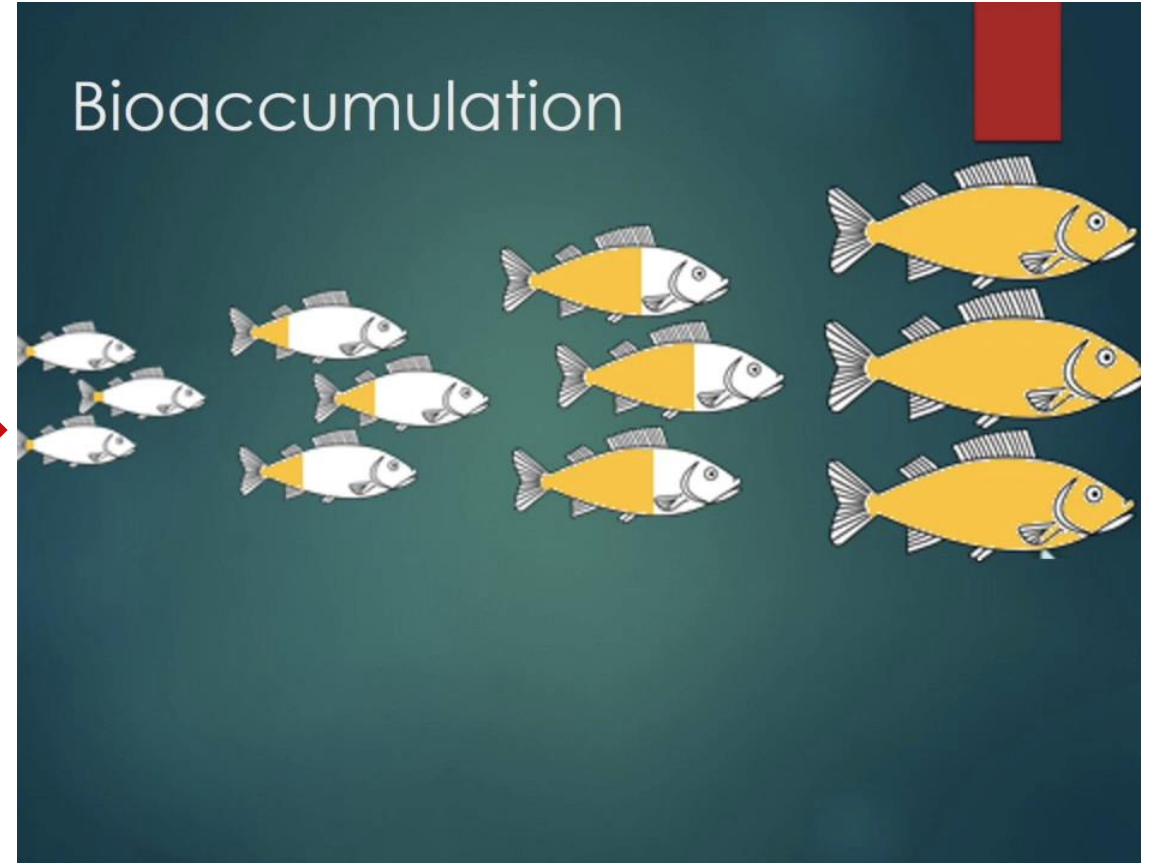
টেক্সটাইল তরল বর্জ্যের

ভারী ধাতু এবং হ্যাডার্ডাস যৌগসমূহঃ

- উৎসঃ
 - ডাইং এবং প্রিন্টিংয়ের জন্য ব্যবহৃত কেমিক্যালে ভারী ধাতু থাকে যা রঙ স্থায়ী করতে সাহায্য করে।
 - তরল বর্জ্যের সাথে প্রায় সমস্ত ধাতু নিষ্কাশিত হয়।
- প্রভাবঃ
 - মানুষ, গাছ, মাছ এবং অন্যান্য জলজ জীবের জন্য বিষাক্ত।
 - মাছের দেহে জমা হতে পারে এবং এর মাধ্যমে মানুষের দেহে প্রবেশ করতে পারে।



ভারী ধাতু এবং বিপর্যয়কারী যৌগসমূহ



টেক্সটাইল তরল বর্জ্যের

ভারী ধাতু এবং হ্যাডার্ডাস যৌগসমূহঃ

- পরিশোধন এবং চ্যালেঞ্জসমূহঃ
 - প্রাথমিক ই টি পি-তে কেমিক্যাল অধঃক্ষেপণের মাধ্যমে অপসারণ করা হয় ।
 - পরিশোধন স্লাজে শেষ হয় ।
 - বেশিরভাগ পরিবেশ রক্ষা এজেন্সীদের দ্বারা স্লাজ হ্যাডার্ডাস হিসেবে চিহ্নিত।
- বায়োলজিক্যাল পরিশোধন ভারী অপসারণ করে না ।
- যদি কেমিক্যাল অধঃক্ষেপণ প্রয়োগ করা না হয় , তাহলে তরল বর্জ্যের সাথে ভারী ধাতু নিষ্কাশিত হয়।



টেক্সটাইল তরল বর্জ্যের

ভারী ধাতু এবং হ্যাডার্ডাস যৌগসমূহঃ

কারখানার বর্জ্যপানি এবং স্লাজের
জন্য জাতীয় পরিবেশ মান নিয়ন্ত্রণ
অনুযায়ী তৈরিকৃত তালিকা।

- ক্যাডমিয়াম
- ক্রোমিয়াম
- ম্যাঙ্গানিজ
- কপার
- লোহা
- সীসা
- পারদ
- বোরন
- নিকেল
- সেলেনিয়াম
- জিংক



টেক্সটাইল তরল বর্জ্যের

উচ্চ তাপমাত্রা:

অধিক কর্মদক্ষতা লাভের জন্য **তুলা প্রক্রিয়াজাতকরণের** অনেক গুলো ধাপ (যেমন: স্কাউরিং, ব্লিচিং এবং ডাইং) উচ্চ তাপমাত্রায় সম্পন্ন করা হয়।

- উচ্চ তাপমাত্রা বিশিষ্ট সমন্বিত তরল বর্জ্য (মাঝে মাঝে ৬০ডিগ্রী সেলসিয়াসের বেশি) **তাপীয় দূষণ** তৈরি করে।
 - পানিতে অক্সিজেনের দ্রাব্যতা পানির তাপমাত্রার উপর নির্ভর করে: উচ্চ তাপমাত্রা → অক্সিজেনের দ্রাব্যতা কম।
 - গরম তরল বর্জ্যের নিষ্কাশন পানিতে অক্সিজেনের দ্রাব্যতা → মাছ এর অন্যান্য জলজ জীবের ক্ষতি করে।
- এ্যারেশন ট্যাংকে **অণুজীবের ভালো কলোনি** এবং ভালো ফলাফল নিশ্চিত করার জন্য **তাপমাত্রা কম রাখা** (যেমন: ৪০ ডিগ্রি সেলসিয়াসের কম রাখা) → ই টি পি-তে বিশেষ করে বায়োলজিক্যাল ই টি পি তে, ইকুয়লাইজেশনের পরে কুলিং টাওয়ার ব্যবহার করা হয়।

টেক্সটাইল তরল বর্জ্যের

সম্পূর্ণ দ্রবীভূত কঠিন পদার্থ (TDS)-

- প্রধানত **উৎপাদন কাজে ব্যবহৃত লবণের জন্য তৈরি হয়** (মূলত ডাইং) , এবং অম্ল ক্ষারের বিক্রিয়ায় তৈরি হয়।
- জৈব এবং অজৈব উভয় ধরনের যৌগই অন্তর্ভুক্ত ; টি ডি এস বলতে সাধারণত অজৈব লবণ বোঝায়।
 - সোডিয়াম ক্লোরাইড এবং সোডিয়াম সালফেট (ডাইংয়ে ব্যবহৃত) টি ডি এস-এর মূল উপাদান।
 - কিছু কেমিক্যাল যেমন কস্টিক সোডা এবং এসিড লবন তৈরি করে।
- তরল বর্জ্যের লবণের **তীব্র এবং দীর্ঘমেয়াদী প্রভাব** সম্পর্কে সচেতন থাকা উচিত ; অজৈব লবণ সময়ের সাথে সাথে ক্ষয় হয় না।

সম্পূর্ণ দ্রবীভূত কঠিন পদার্থ (TDS)- চলমানঃ

- আন্তর্জাতিক পরিবেশ মানদণ্ড অনুযায়ী নির্ধারিত সীমাসমূহঃ
 - পরিশোধিত তরল বর্জ্য টি ডি এস-এর সর্বোচ্চ সীমা ২১০০ মি.গ্রা/ লিটার।
 - ক্লোরিনের জন্য ১০০০মি.গ্রা/লিটার (যদি মাটিতে নিষ্কাশন করা হয় তাহলে ৬০০ মি.গ্রা/লিটার)
 - সালফেটের জন্য ১০০০ মি.গ্রা/ লিটার।
 - সাধারণত সামুদ্রিক নিষ্কাশনের জন্য কোন সীমা নির্ধারণ করা হয় না।

টেক্সটাইল তরল বর্জ্যের

সম্পূর্ণ দ্রবীভূত কঠিন পদার্থ (TDS)- চলমানঃ

- টি ডি এস-এর প্রভাবসমূহ:
 - উচ্চ টি ডি এস পানিকে **পানের অযোগ্য করে তোলে** ; গৃহস্থালির কাজে ব্যবহৃত পানিতে কাঙ্ক্ষিত টি ডি এস-এর মাত্রা ৫০০ মি.গ্রা / লিটার।
 - সোডিয়ামের অধিক ঘনমাত্রা **শরীরের জন্য বিপজ্জনক** ; **রক্তচাপ বৃদ্ধি করে** এবং কিডনির ক্ষতি করা সহ বিভিন্ন স্বাস্থ্যহানিকর সমস্যার তৈরি করে ।
 - বেশি লবণ সমৃদ্ধ পানি **নির্মাণকাজের জন্য অনুপযুক্ত** কারণ এটা সিমেন্ট এবং স্টীলের ক্ষয় করে ।
 - **উদ্ভিদের বৃদ্ধি হ্রাস করে** ফলে বিভিন্ন ফসল এবং গাছের ফলন কমে যায়।

টেক্সটাইল তরল বর্জ্যের

হালকা ধাতু এবং হ্যাডার্ডাস যৌগ সমূহঃ

- তুলা প্রক্রিয়াজাতকরণে ব্যবহৃত বেশিরভাগ জৈব পদার্থই হ্যাডার্ডাস।
- অনেকগুলো যৌগ ধারণা করা হয় এবং নিশ্চিত ভাবেই ক্যান্সার তৈরি করে কিংবা অন্যান্য তন্ত্রে খারাপ প্রভাব রাখে।
- প্রক্রিয়াজাতকরণের অবশিষ্ট তরল বর্জ্যের সাথে নিষ্কাশিত হয় এবং ইটি পিতে প্রবেশ করে।
- কম বায়োডিগ্রেডেবল-
 - যেসব যৌগ বি ও ডি না দেখিয়ে সি ও ডি বা টোটাল কার্বন রিডিং হিসেবে দেখায়।
 - বায়োলজিক্যাল পরিশোধনে সহজে অপসারণ করা যায় না।



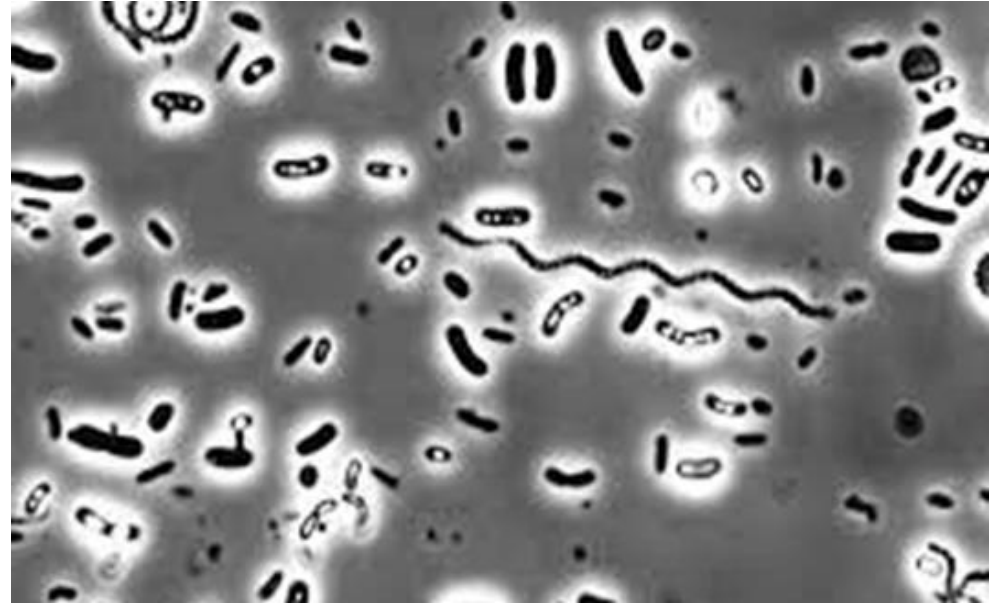
Toxic

টেক্সটাইল তরল বর্জ্যের

হালকা ধাতু এবং হ্যাডার্ডাস যৌগ সমূহঃ

সফল পরিশোধনের জন্য :

- তরল বর্জ্যে এসব যৌগের **সঠিক পরিমাণ** বজায় রাখা।
- এ্যারেশনে **উচ্চ এম এল এস এস** বজায় রাখা জরুরী।
 - ব্যাকটেরিয়া এসব যৌগ প্রাকৃতিকভাবেই ক্ষয় করতে পারে এবং অপসারণ করতে পারে।
 - 'যেহেতু এগুলো ব্যাকটেরিয়ায় পছন্দনীয় খাবার নয়, এগুলো ব্যাকটেরিয়ার জন্য "লোভনীয়" করে তোলার জন্য 'অ্যাকলিমাটাইজেশন' পদ্ধতির প্রয়োজন।



মনে রাখতে



- ই টি পি অপারেটর এবং উৎপাদন কাজের মানুষজন জড়িত দূষক নিয়ন্ত্রণ করার জন্য বিস্তৃত পন্থা অবলম্বন করা উচিত।
 - তরল বর্জ্যের পরিমাণ এবং গঠন, পানির ব্যবহার এবং ব্যবহৃত কেমিক্যালের উপর নির্ভর করে।
 - দূষক কেবলমাত্র পরিবেশেরই ক্ষতি করে না বরং তরল বর্জ্য পরিশোধনেও খারাপ প্রপভাব রাখে।
- একজন ই টি পি অপারেটর হিসেবে-
 - কেমিক্যালের পরিবর্তন ও নির্বাচন এবং পদ্ধতিগত অনুশীলনের ব্যাপারে অবহিত থাকা।
 - রঙ অপসারণের পরেও জৈব দূষকের পরিশোধনের দিকে নজর দেয়া।
 - বিপর্যয়কারী যৌগ, ভারী ধাতু এবং লবণের ব্যাপারে বিশেষ মনযোগ দেয়া।

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

Registered offices
Bonnand 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