

الصرف الصناعي وطرق المعالجة



إعداد كيميائية

رحا ب فتحي محمد

شركة الفيوم لمياه الشرب والصرف الصحي

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
سَمِعَ اللَّهُ أَلْحَمْ مُحَمَّدٌ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ

قال تعالى

" ظهر الفساد في البر والبحر بما كسبت
أيدي الناس لبديقهم بعض الذي عملوا لعلهم
يرجعون "

صدق الله العظيم

أهداف البرنامج

أهداف البرنامج حيث أنه بعد انتهاء البرنامج يصبح المتدرب قادرًا على التعرف على:

- 1- مكونات مياه الصرف الصناعي.
- 2- الاضرار الناتجة من صرف المخلفات الصناعية السائلة دون علاج على منظومة الصرف الصحي والبيئة المحيطة.
- 3- أسس الوقاية من التلوث الصناعي.
- 4- مؤشرات قياس التلوث الصناعي.
- 5- الخصائص الفزيائية والكيميائية والبيولوجية لمياه الصرف الصناعي

أهداف البرنامج

أهداف البرنامج حيث أنه بعد انتهاء البرنامج يصبح
المتدرب قادراً على التعرف على:

- 6- الطرق الحديثة والمبتكرة في معالجة مياه الصرف الصناعي .
- 7- طرق معالجة الحمأة والتخلص منها.
- 8- اختصاصات إدارة الصرف الصناعي
- 9- التحاليل الواجب أجراؤها طبقاً للنشاط الصناعي.
- 10- حساب مقابل أعباء معالجة لصرف المنشآت الصناعية.

مقدمة

▶ يعتبر الصرف الصناعي مصدر من مصادر التلوث حيث ينتج عن العديد من الصناعات التي نستخدم فيها أنواع مختلفة من المواد الخام، والإضافات، والكيماويات، التي من الممكن أن تسبب تلوث بيئي نتيجة تصريف هذه المياه المحملة بالملوثات، في حال عدم معالجتها وفقاً للقوانين البيئية.

• لذى من الضروري التحكم في التلوث الصناعي
في جميع صوره واشكاله من اجل المحافظة على
شبكات الصرف الصحي ومحطات الرفع ومحطات
المعالجة وبالتالي المحافظة على الصحة العامة
والبيئة المحيطة وكذا الاستثمارات التي تم انفاقها
في انشاء مشروعات الصرف الصحي.



مكونات مياه الصرف الصناعي

→ مياه الصرف الصناعي تحوي مجموعة من المخلفات والنفايات الصناعية ذات المصادر المختلفة



والطبيعة المتباعدة.

→ بعضها يحوي المعادن الثقيلة والنفايات الخطرة التي يمكن أن تترافق في المياه الجوفية وتظهر نتائجها على الانسان والحيوان والنبات.

تقسيم الصناعات من ناحية خواص مخالفاتها السائلة الى الاقسام التالية:

- ▶ **صناعات عذائية** : مثل صناعة السكر والتعليق والألبان والنشا والجلوكوز .
- ▶ **صناعات معدنية** : مثل صناعة الحديد والصلب والكوك والغاز والبترول.
- ▶ **صناعات عامة**: مثل النظائر المشعة والتي تستخدم في علاج بعض الامراض في المستشفيات.



الاضرار الناتجة من صرف المخلفات الصناعية السائلة دون علاج علي منظومة الصرف الصحي

اولا : تأثير صرف المخلفات الصناعية السائلة دون علاج علي شبكات الصرف الصحي والعمال القائمين علي صيانتها.

► الترسيب : بعض المخلفات الصناعية السائلة تحتوي علي مواد عالقة سريعة الترسيب يؤدي ترسيبها داخل الشبكة الي اقلال حجم وقدرة الشبكة الناقلة .

التآكل

▶ بعض المخلفات الصناعية تحتوي على احماض او قلويات مما يضر بالشبكة وكذاك بمحطات الرفع وبالمنشآت الخرسانية والحديدية للشبكة الناقلة مما يحتم ضرورة معادلتها قبل صرفها



▶ تؤدي الحموضة الي تصاعد غاز كبرتيد الهيدروجين في

اجواء الشبكة وهو غاز سام يؤدي تواجده بنسبة 300 جزء

/ المليون الي الوفاة فضلا عن انه غاز قابل للانفجار علما

بأن هذا الغاز يتتصاعد في جو الشبكة ايضا ويتحول بفعل

البكتيريا الي حامض الكبريتيك مما يؤدي الي التاكل الشديد

بشبكات الصرف الصحي ومحطات الرفع، وكذلك الاضرار

بالعمال القائمين علي صيانة هذه الشبكات.

بعض المخلفات السائلة الصناعية شديدة القلوية

- ▶ مثل المخلفات الناتجة عن صناعة الصابون والمنسوجات القطنية يتم معاملتها بمحلول الصودا الكاوية ويصل فيها الرقم الهيدروجيني الى 12 فينتج عنها مخلفات شديدة القلوية مما يضر بالشبكة والعمال القائمين على صيانتها.

ثانيا : تأثير صرف المخلفات الصناعية السائلة دون علاج على محطات معالجة الصرف الصحي .

عند خلط مياه الصرف الصناعي بمياه الصرف الصحي فإنها تؤثر تأثيرا ضارا على كفاءة عمليات التنقية البيولوجية والتي تعتمد على نشاط الكائنات الدقيقة .

مياة الصرف الصناعي يمكن ان تكون ذات

- ▶ درجات حرارة عالية
- ▶ أنس هيدروجيني عالي أو منخفض جدا
- ▶ اختلال للتوازن الغذائي المطلوب للبكتيريا
- ▶ وجود عناصر سامة مثل السانيد والفينول والمعادن الثقيلة الامر الذي يؤدي الى فساد العملية البيولوجية وموت البكتيريا.



المخلفات الصناعية ذات الاحمال العضوية العالية والتي تؤثر على عمليات المعالجة



1- صناعة اللبن ومشتقاته (الجبن - الزبد - تعبئة اللبن - الایس كريم)

2- صناعة المجازر واللحوم

3- المدابغ

1- صناعة اللبن

▶ ينجم عن صناعة اللبن والجبن والزبد والصناعات الأخرى المشابهة مخلفات ذات حمل عضوي عالي فقد يصل إلى BOD_5 6000 mg/l اي 15 ضعف مياه الصرف الصحي نتيجة لفقد اللبن أثناء التعبئة والمخلفات الناتجة من الاقسام المختلفة ، ومن المعروف أن BOD_5 لخض اللبن بعد صناعة الزبد يبلغ 32000 mg/l بينما يبلغ الاكسجين الحيوي للأيس كريم .mg/l 300000

2- صناعة المجازر واللحوم

▶ يختلف الأكسجين الحيوي للمخلفات الناتجة من المجازر باختلاف كمية المياه المتداوله في غسيل الذبائح وغسيل العناير المختلفة بالنسبة لعدد الحيوانات التي يجري ذبحها ، وقد وجد أن بعض مخلفات المجازر يزيد BOD_5 لها عن 6000 mg/l بينما من المعروف أن BOD_5 للدم يبلغ $160.000 .mg/l$

2- صناعة المجازر واللحوم

▶ لعلاج هذه المتلافات يلزم فصل الدم بطرق كيميائية
لتخفيض قيمة الاس الهيدروجيني فيتختثر الدم ويمكن
فصله ثم علاج الناتج بالطرق المتبعة في علاج
مياه الصرف الصحي وذلك لتخفيض الاكسجين
الحيوي والمواد العالقة الى الحدود التي يسمح بها
قانون صرف المخلفات الصناعية السائلة على
شبكات الصرف الصحي .

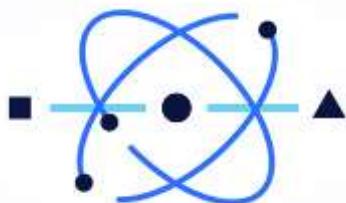
3- المداعع

▶ ينجم عن هذه الصناعة ايضا مخلفات ذات

حمل عضوي عالي يتراوح بين 2000-

6000 mg/l لانها تحوي نسبة عالية من

المواد العالقة والمواد الغروية والذائبة .



3- المداعع

▶ المخلفات الناتجة من هذه الصناعة أما أن تكون قلوية التفاعل أثناء عملية تحضير الجلود وازالة الشعر منها أو تكون حمضية التفاعل أثناء عملية الدباغة ، ويتراوح الرقم الهيدروجيني للمخلفات الناتجة ما بين 4-11.

▶ وكذلك تحتوي على نسبة عالية من الكروم ثلاثي التكافؤ والذي يدخل في دباغة.

الأثار المترتبة على صرف المخلفات الصناعية السائلة دون علاج على البيئة المحيطة

أ- تلوث الهواء بالغازات

مثل غازات النشادر والنيتروجين والميثان وأول اكسيد الكربون وغاز كبرتيد الهيدروجين وهي غازات سامة يمكن ان تؤدي الي الوفاة اذا تم استنشاقها بنسبة كبيرة.

ب- تلوث الارض الزراعيه والنباتات الخضراء

► اذا تم استخدام مياة الصرف الصحى الملوثة بمياه الصرف الصناعي في ري الاراضي والزراعة فان بعض النباتات الخضراء لها ميل شديد لتجمیع بعض العناصر الثقيلة والتي ممکن ان تتوارد في الصرف

الصناعي



ج - تلوث المياه السطحية وإعاقه عمليات التعقيم

بالكلور

تأثير صرف المخلفات الصناعية على

- المسطحات المائية العذبة.

- المسطحات المائية غير العذبة.

- المياه الجوفية ومياه الابار .



أسس الوقاية من التلوث الصناعي

يتم تخطيط المناطق الصناعية بحيث تكون:

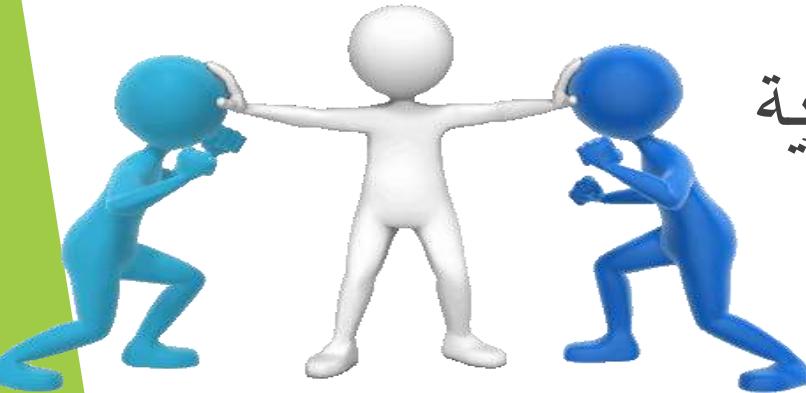
▶ ابعد ما يكون عن الموارد المائية مثل نهر النيل

وبحيرة ناصر

▶ ابعد ما يكون عن المناطق الزراعية والسكنية

▶ تقام في المناطق الصحراوية

▶ خلف اتجاه الريح السائدة



أسس الوقاية من التلوث الصناعي

يتم تخطيط المناطق الصناعية بحيث تكون:

▶ اقرب ما يكون الي مناطق الخدمات وشبكة الطرق

الرئيسية

▶ اقامة غطاء او حزام اشجار بين المناطق الصناعية

والمدن السكنية.

▶ استخدام الطاقة النظيفة لمحافظة على الهواء من

التلوث

أسس الوقاية من التلوث الصناعي

يتم تخطيط المناطق الصناعية بحيث تكون:

عمل معالجة اولية للمخلفات الصناعية السائلة قبل

صرفها الى البيئة المحيطة

عدم السماح بإنشاء اي مصنع الا بعد اخذ موافقة من

الجهات المعنية بعد التأكد من الشروط السابقة.



Thank
You!