

برنامج المسار الوظيفي للعاملين بقطاع مياه الشرب والصرف الصحي

دليل المتدرب

البرنامج التدريبي مهندس تشغيل مياه - الدرجة الاولى

مواجهه مشكلات التشغيل في انظمه الامداد بالمياه



الفهرس

٢	مقدمة
٢	أولا أنواع المشكلات
٢	المشكلات التصميمية او التنفيذية:
٢	ثانيا المشكلات التشغيلية
٢	منهجية مواجهة المشكلات وكيفية الوصول الي القرار: (مخطط لوهازن)
٣	خطوات مواجهة المشكلات
٣	تحديد المشكلة
٤	تجميع البيانات
٤	اختيار البيانات
٤	تحليل البيانات الي معلومات
٤	تحويل المعلومات الي معرفة
٥	تفسير المعرفة الي رؤية
٥	تقييم الوضع والوصول الي القرار
٥	خطوط ارشادية
٥	استخدم حواسك كلها لتسجيل ملاحظاتك

مقدمة

تواجه عمليات الامداد بالمياه العديد من مشكلات التشغيل والتي تسبب ارتباكا لدى المشغلين والمسؤولين من مهندسين وفنيين وفي هذا الفصل سنوضح أنواع وأسباب المشكلات وكيفية مواجهتها وسنقوم بعرض احد الأمثلة في مجال الإنتاج والتوزيع.

أولا أنواع المشكلات

يمكن القول ان من أنواع المشكلات التي تعترض عملية الامداد بالمياه

١. المشكلات التصميمية او التنفيذية

٢. ثانيا المشكلات التشغيلية

المشكلات التصميمية او التنفيذية:

والمقصود بها تلك المشكلات التي قد تنتج من أخطاء اثناء تصميم وحدة انتاج المياه او اثناء تنفيذ الانشاء للوحدة وهي مشكلات يمكن ملاحظتها عقب انتهاء التنفيذ لوحدات جديدة او عمل إحلال وتجديد لوحات قديمة ومن امثلة ذلك

عدم انتظام الهدارات داخل المرشح

وهو الامر الذي يسبب عم انتظام خروج مياه صرف المرشح وبالتالي يسبب عدم غسيل الوسط الترشيحي كله بكفاءة مما يسبب تراكم الشوائب بالوسط الترشيحي ومن ثم تكون كرات الطين ومن بعد ذلك سوء جودة المياه المنتجة.

وجود سد بحد خطوط المياه حديثة التنفيذ

و قد يحدث ذلك نتيجة عدم اهتمام المنفذين بسد المواسير عقب انتهاء يوم العمل مما قد يغري الأطفال بمكان التنفيذ بوضع قوالب من الطوب او الحصى بالماسورة المكشوفة.

ثانيا المشكلات التشغيلية

وهي المشكلات التي قد تنتج عن:

عدم التزام المشغلين بتعليمات التشغيل والصيانة القياسية او التغيرات المفاجئة في عمليات التشغيل مثل:

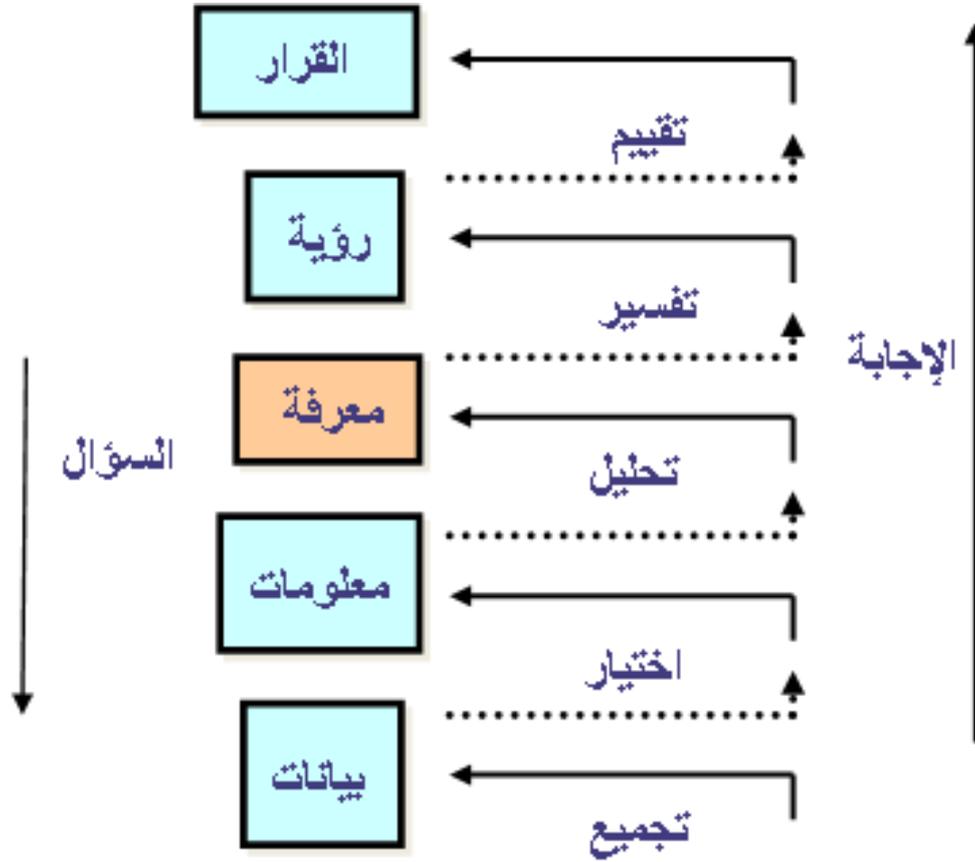
- انسداد خط الشبة المغذي لنقاط الحقن. (وما يترتب علي ذلك من تردي جودة المياه المنتجة).

- كسر في احد الخطوط الحاملة بالشبكة وتسرب المياه غير ملحوظ.

وما يترتب عن ذلك من ضعف في الضغوط وشكوى العملاء.

منهجية مواجهة المشكلات وكيفية الوصول الي القرار: (مخطط لوهازن)

ان مواجهة المشكلات واتخاذ القرار المناسب انما هي عملية علمية تشتمل علي خطوات تضمن الوصول الي القرار الصحيح وهذه الخطوات يمكن تلخيصها في شكل لوهازن من المعرفة الي القرار



خطوات مواجهة المشكلات

١. تحديد المشكلة
٢. تجميع البيانات
٣. اختيار البيانات المناسبة
٤. تحليل البيانات الي معلومات
٥. تحويل المعلومات الي معرفة
٦. تفسير المعرفة الي رؤية
٧. تقييم الوضع والوصول الي القرار

تحديد المشكلة

والمشكلات في مجال الامداد بالمياه يمكن ان تنحصر في مشكلات الجودة او الكمية أو مشكلات ارتفاع التكاليف ومن تحت عباءتيهما يمكن ان تخرج كل المشكلات الفرعية من انخفاض في الضغوط او زيادة الفاقد في المحطة او مشكلات الطعم والرائحة.

والتعريف بوجود المشكلة يظهر من خلال متابعة سجلات التشغيل والجودة والتحليل الاقتصادي ويمكن ان نتنبأ بالمشكلة قبل حدوثها فنضع الاحتياطات اللازمة.

مثلا يمكن التنبؤ بموعد ارتفاع اعداد الطحالب بالمياه العكرة اذا تابعنا منحنيات الخاصة بالعد الطحلي خلال السنوات السابقة.

ويمكن توقع زيادة الاستهلاك ونقص الضغوط من خلال متابعة سجلات تشغيل الطلمبات خلال الشهور السابقة. كما يمكن توقع المشكلات بعنبر الطلمبات اذا تابعنا ملاحظات الفنيين بسجلات التشغيل عن وجود الاهتزاز او ارتفاع الحرارة لطلبة معينة .

ومن خلال الخطوات الاتية يمكن تحديد أسباب المشكلة ووضع الحلول المناسبة.

تجميع البيانات

والمطلوب هنا تجميع كل البيانات المتاحة ويشترط في البيانات ان تكون دقيقة وصحيحة بحيث ان يتم مثلا اذا ذكر قيمة العكارة ان يذكر معها مكان اخذ العينة والمعمل المسئول عن ذلك ووقت اخذ العينة مثلا

وإذا كان البيان عن صيانة طلبة يكون البيان كاملا عن المسئول عن الصيانة وقطع الغيار التي تم صرفها وموعد اجراء الصيانة مثلا.

اختيار البيانات

وتلي عملية جمع البيانات اختيار البيانات المتعلقة بالمشكلة وذلك لاستبعاد الكثير من المعلومات غير المهمة والتي لا تؤدي الا الي التخبط والغرق في التفاصيل

فمثلا اذا كانت المشكلة تتعلق بكفاءة المرشحات فلا داعي لازدحام المكاتب ببيانات عن تصرف الطلمبات المرشحة وضغوط الشبكة مثلا

تحليل البيانات الي معلومات

في هذه الخطوة يتم تحليل البيانات الي معلومات وذلك من خلال تحويل البيانات الي منحنيات او رسوم بيانية فمثلا يمكن متابعة تصرف طلبة وضغطها والقدرة المستهلكة تحليل البيانات لمعرفة كفاءة الطلمبة وأداءها.

ويمكن منة خلال متابعة بيانات جودة مياه المأخذ خلال شهور السنة التنبؤ بأوقات الهجوم الطلبي المحتمل.

كما يمكن من خلال الرسم الممثل لضغوط الشبكة تحديد أماكن التسرب المحتمل.

تحويل المعلومات الي معرفة

وهذه الخطوة تحتاج الي الخبرة والفهم العميق للصلات بين المعلومات فمثلا

- العلاقة بين ارتفاع درجة جرارة الموتور وتصرف الطلمبة والقدرة المستهلكة.
- العلاقة بين ارتفاع نسبة الامونيا في مياه المأخذ وارتفاع استهلاك الكلور ومشكلات الرائحة للمياه المنتجة.
- العلاقة بين ارتفاع العدد الطلبي وارتفاع الفاقد من مياه الغسيل.

في هذه الخطوة نربط بين التغيرات التي حدثت وأسباب حدوثها ومن منها سبق الاخر ولماذا.

ولتحقيق هذه الخطوة للسادة المهندسين يمكن الاستعانة بالزملاء الكيميائيين او المحاسبين او غيرهم من فريق العمل بالمحطة. او الاستعانة بالزملاء من العاملين بوحدات الرفع المساحي او مهندسي التحليل الهيدروليكي او ال GIS لمشكلات الشبكة.

تفسير المعرفة الي رؤية

في هذه الخطوة نضع تصورنا وتفسيرنا عن أسباب المشكلة وكيفية حدوثها وكذلك سيناريو الإصلاح المطلوب والمخاطر المتوقعة والفرص المتاحة

فمثلا بعد ان نقوم بالربط بين ارتفاع استهلاك الكهرباء للمحطة وتزامن ذلك مع إحلال طلبية جديدة بالمحطة.

او مع ارتفاع الفاقد من مياه الغسيل وتزامن ذلك مع تغيير جرعات الشبة يمكن توقع أسباب ارتفاع استهلاك الكهرباء او ارتفاع فاقد الغسيل.

تقييم الوضع والوصول الي القرار

بعد التوصل الي الرؤية الخاصة لكيفية حدوث المشكلة وأسبابها يتم تقييم الوضع واتخاذ قرار للتأكد مما تم التوصل اليه مثل اجراء تغيير ومتابعة نتائجه او اجراء المزيد من القياسات ثم يلي ذلك اتخاذ القرار لحل المشكلة ومتابعة التنفيذ والنتائج.

خطوط ارشادية

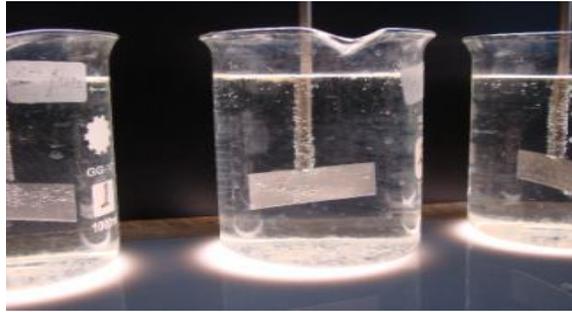
- البيانات الرديئة تعني قرارا خاطئا.
- البيانات قد تكون خاصة بالجودة او الطاقة او حالة التشغيل او إجراءات الصيانة او البيئة.
- شجع الزملاء من الفنيين علي تدوين ملاحظاتهم في الخانة المخصصة لذلك في السجلات لتستعين بها عند الحاجة.
- البيانات ليست هي السجلات المكتوبة فقط، بل كل ما يمكن التعويل عليه من ملاحظات ولذلك ننصح العاملين.

استخدم حواسك كلها لتسجيل ملاحظتك

- انظر الي حالة المعدة او حالة المياه بأحواض المعالجة لتدرك التغيير الحادث.
 - شم الروائح لتتعرف علي حدوث احتراق الحشو بالطلبية او تسرب الكلور او ارتفاع العد الطحلبي.
 - المس المعدة لتكتشف ارتفاع درجة الحرارة او حدوث الاهتزاز .
 - استمع جيدا لتعرف حاجة المعدة للتشحيم او للضبط.
 - تذوق المياه المنتجة لتعرف كيف يجد المستهلكين منتجاتنا وللتعرف علي مشكلات الطعم.
- ولا حظ ان المشغلين لديهم دائما مفتاح الوصول للحل رغم عدم ادراكهم لذلك، فلذلك استمع لهم واجعل صدرك رحبا ليتسع لمقترحاتهم رغم كونها غير منطقية أحيانا وتذكر ان وجودهم طوال الوقت بجوار المعدات يجعلهم اقدر علي ملاحظة التغييرات.

مثال المشكلة

المرحلة	الوصف	ملاحظات
التعرف علي المشكلة	<p>ظهور طبقة من الروبة اعلي مروقات الترايدنت وعدم ترسبها وانتقالها الي المرشحات مما تسبب في زيادة معدل غسيل المرشحات</p> 	<p>مروقات الترايدنت هي مروقات بطانية الروبة وتقع بإحدى محطات انتاج المياه علي فرع رشيد</p>
جمع البيانات	<ul style="list-style-type: none"> - تحاليل الجودة المياه العكرة - تحديد جرعة الشبة المستخدمة والكلور. - التعرف علي التغيرات الحادثة بالمحطة وبالتشغيل. - جدول تشغيل اللببات العكرة - نتائج تحاليل جودة المياه المروقة. - معدل استهلاك الطاقة. - معدل غسيل المرشحات وإجراءاتها. - تحليل طبقة الروبة اعلي المروقات. 	<ul style="list-style-type: none"> • لم يتم تغيير جرعة الشبة المستخدمة (٧٥ جم / م^٣) او جرعة الكلور (٦ جم / م^٣) • عكارة المياه الخام ٢ NTU • تحاليل المعمل لم تبين اختلاف في نوعية المياه الخام • تم تغيير شركة السبة الموردة خلال الشهر الأخير.

المرحلة	الوصف	ملاحظات
اختيار البيانات	<ul style="list-style-type: none"> • جودة المياه الخام والمروقة • تحليل نوعية الشبة المستخدمة واستخدام الشبة الصلبة وتتبع الظاهرة. • اجراء اختبار الكاس علي عينة من المياه الخام ومتابعة عملية الترسيب • مكان ظلمبات المأخذ والخط المغذي للمحطة 	تم تجميع النتائج ومراجعتها مع معمل المحطة والمعمل المركزي.
المعلومات	<p>- المياه الخام تخلو من اثار الصرف الصناعي</p> <p>- الشبة الصلبة لم تمنع ظهور طبقة الروبة.</p> <p>- اختبار الكاس بوضوح وجود فقاعات هواء بالمياه.</p> <p>- المأخذ علي بعد ٤ كم والخط المغذي يصب في مجري مفتوح في بداية المحطة.</p>	
		
المعرفة	المياه الخام ليست سبب المشكلة او شركة الشبة المورد	يجب مراجعة إجراءات تشغيل الظلمبات العكرة
الرؤية	فقاعات الهواء المتواجدة بالمياه تسبب في ارتفاع الندف وتكوين طبقة الروبة ربما بسبب انخفاض منسوب المياه في النيل وغلق محابس الهواء كخطأ تشغيلي.	مراجعة إجراءات تشغيل الرافع و التأكد من محابس الهواء

ملاحظات	الوصف	المرحلة
تم فتح محابس الهواء التي كانت مغلقة وانتهت الظاهرة	<p>التأكد من تشغيل محابس الهواء علي خط العكرة وفي المأخذ</p> 	القرار

مثال بمجال الشبكات

المرحلة	الوصف	ملاحظات
المشكلة	شكوى المواطنين من انخفاض الضغوط بأحد المناطق	تم تحديد المنطقة ومصدر التغذية
البيانات	تم تجميع البيانات الخاصة الشبكة المغذية الأقطار ومادة الصنع والعمر والخريطة الخاصة بها وأماكن المحابس والضغوط بالمنطقة	تم تكليف فريق التحليل الهيدروليكي بقياس التصرفات علي الخط المغذي وتسجيل الضغوط
المعلومات	من خلال القياسات تم التأكد من انهيار الضغوط في احد الشوارع القريبة من المنطقة.	يتم مراجعة المحابس في الشارع المذكور والشوارع المحيطة
المعرفة	انهيار الضغوط ليس بسبب غلق محابس او انخفاض التصرف الوارد.	.



المرحلة	الوصف	ملاحظات
الرؤية	الشارع تم رصفة في وقت قريب ربما تم شرح للخط الرئيسي ولم يظهر اثر الشرح الا بعد مرور أيام	
القرار	يتم تكليف إدارة الكشف عن الفاقد بدراسة الشارع علي الخط المغذي	تم تحديد مكان الكسر بالقرب من مصرف حيث لم يظهر اثر التشرب علي ارض الشارع

وختاماً يجب التأكيد علي ان التعاون بين الإدارات المختلفة يؤدي الي الوصول السريع الي حل المشكلات.

المراجع

• تم الإعداد بمشاركة المشروع الألماني GIZ

• و مشاركة السادة :-

- مهندس / محمد غنيم شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالبحيرة
- مهندس / محمد صالح شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالبحيرة
- مهندس / يسري سعد الدين عرابي شركة مياه الشرب القاهرة
- مهندس / عبد الحكيم الباز محمود شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالدقهلية
- مهندس / محمد رجب الزغبى شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالدقهلية
- مهندس / رمضان شعبان رضوان شركة مياه الشرب والصرف الصحي بسوهاج
- مهندس / عبد الهادي محمد عبد القوي شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالجيزة
- مهندس / حسني عبده حجاب شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالجيزة
- مهندسة / إنصاف عبد الرحيم محمد شركة مياه الشرب والصرف الصحي بسوهاج
- مهندس / محمد عبد الحليم عبد الشافي شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالمنيا
- مهندس / سامي موريس نجيب شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالغربية
- مهندس / جويده علي سليمان شركة مياه الشرب بالأسكندرية
- مهندسة / وفاء فليب إسحاق شركة مياه الشرب والصرف الصحي ببني سويف
- مهندس / محمد أحمد الشافعي الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي
- مهندس / محمد بدوي عسل شركة مياه الشرب والصرف الصحي بدمياط
- مهندس / محمد غانم الجابري شركة مياه الشرب والصرف الصحي بدمياط
- مهندس / محمد نبيل محمد حسن شركة مياه الشرب بالقاهرة
- مهندس / أحمد عبد العظيم شركة مياه الشرب القاهرة
- مهندس / السيد رجب محمد شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالبحيرة
- مهندس / نصر الدين عباس شركة مياه الشرب والصرف الصحي بقنا
- مهندس / مصطفى محمد فراج الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي
- مهندس / فايز بدر المعونة الألمانية (GIZ)
- مهندس / عادل أبو طالب المعونة الألمانية (GIZ)