



دورة تشغيل مصانع المياه المعبأة والمشروبات: معالجة المياه وخطوط النفخ والتعبئة والإغلاق والتنظيف في المكان



دورة تشغيل مصانع المياه المعبأة والمشروبات: معالجة المياه وخطوط النفخ والتعبئة والإغلاق والتنظيف في المكان

مقدمة:

دورة تشغيل مصانع المياه المعبأة والمشروبات، من معالجة المياه وخطوط النفخ والتعبئة والإغلاق إلى التنظيف في المكان CIP، دورة تمتد أسبوع لفرق الإنتاج وضمان الجودة والصيانة في مصانع المياه المعبأة والمشروبات الغازية، وتنتهي بإعداد خطة تشغيل خط التعبئة والإفراج عن المنتج لمصنع حالة. فالمصانع تواجه سحب المنتج من الأسواق وفقدان ساعات الإنتاج حين تنحرف جرعات الأوزون، وتنخفض الكربنة، وتنطف صمامات التعبئة بحكم العادة. ويشغل المشاركون معدات التعبئة أو يفحصونها أو يصونونها، ويتعلمون عبر جولات تفتيش ميدانية على وحدات المعالجة وغرف الشراب وصلات التعبئة. وتقدم كور كونسبت هذه الدورة.

أهداف الدورة:

- تشغيل سلسلة معالجة مياه المصدر ومياه المنتج من الترشيح متعدد الوسائط والكربون النشط إلى التنقية بالتناضح العكسي وإضافة الأملاح المعدنية والتعقيم بالأشعة فوق البنفسجية
- ضبط جرعة الأوزون وزمن التلامس ودرجة الحموضة لتبقى مياه المنتج معقمة مع إبقاء تكون البرومات دون الحد المعتمد
- تحضير الشراب السكري والمشروب النهائي في غرفة الشراب وضبط الكربنة على أحجام ثاني أكسيد الكربون المستهدفة لكل منتج
- تشغيل وحدات النفخ والتعبئة والإغلاق لعبوات PET بضبط الشطف وصمامات التعبئة ومستوى الملء وفحوص عزم الإغلاق لكل مقاس عبوة
- التحقق من دورات التنظيف في المكان لدوائر الشراب والخلط وآلة التعبئة وتأكيد نتائج التنظيف قبل استئناف الإنتاج
- قياس كفاءة خط التعبئة وتقليص زمن تغيير المنتج وتطبيق اختبارات الإفراج عن المنتج قبل خروج المنصات من المستودع

الفئة المستهدفة:

- مشغلو معالجة المياه المسؤولين عن وحدات الترشيح والتناضح العكسي ومولدات الأوزون ومفاعلات الأشعة فوق البنفسجية
- فرق غرفة الشراب والخلط المسؤولة عن إذابة السكر وجرعات المركز ونقاط ضبط الكربنة
- مشغلو صالات التعبئة ورؤساء الورديات المسؤولين عن وحدات النفخ والتعبئة والإغلاق وتغيير مقاسات العبوات وإنتاجية الخط
- فرق ضمان الجودة والمختبر المسؤولة عن فحوص أثناء التشغيل وأخذ العينات الميكروبيولوجية والإفراج عن التشغيلات
- فنيو الصيانة المسؤولين عن آلات التعبئة والإغلاق والضواغط وأنظمة ثاني أكسيد الكربون ومحطات التنظيف في المكان

محاوّر الدورة:

اليوم 1: خريطة مصنع المشروبات وأنواع المنتجات وخط الأساس لجودة المياه

- خريطة تدفق المصنع من سحب مياه البئر إلى آلة رص المنصات
- بطاقة فئات المنتج للمياه المنقاة ومياه الينابيع والمعدنية والفوارّة
- بطاقة تركيبة المشروب الغازي للمركز والسكر والحمض والماء
- ملف تحليل المياه الخام للعسر والبروميد والحمل الميكروبي
- سجل مراجعة فواقد الخط الحالية وشكاوى العملاء

اليوم 2: معالجة مياه المنتج والتعقيم بالأوزون وضبط البرومات

- روتين الغسيل العكسي لمرشحات الوسائط المتعددة والكربون النشط
- نسبة الاسترداد وفحوص الموصلية في وحدة التنقية بالتناضح العكسي
- معايرة مضخات إضافة الأملاح المعدنية لأهداف الطعم والعسر
- ضبط الجرعة والأوزون المتبقي ودرجة الحموضة في خزان التلامس
- ضوابط تكون البرومات عبر حدود الأوزون وفحص البروميد في المصدر

اليوم 3: غرفة الشراب والكرينة وضبط وحدات النفخ والتعبئة والإغلاق

- قياس درجة بريكس في خزان إذابة السكر وترشيح الشراب
- ضبط جرعات المركز ونسبة خلط المشروب النهائي
- ضبط حرارة وضغط جهاز الكرينة وفق قانون هنري Henry's law
- ضبط آلة الشطف وصمامات التعبئة ومجس مستوى الملء
- اختبار عزم رؤوس آلة الإغلاق وفحوص تركيب الأغشية

اليوم 4: التحقق من التنظيف في المكان ومخاطر التلوث وكفاءة الخط

- تسلسل دائرة التنظيف في المكان وفق عوامل TACT للشراب وآلة التعبئة
- معايرة تركيز المحلول القلوي والحمضي والتحقق من الشطف النهائي
- ورقة تحليل المخاطر لمياه المنتج ومنطقة التعبئة
- دراسة زمن تغيير المنتج بفصل المهام الداخلية عن الخارجية
- حساب الفعالية الكلية للمعدات OEE حول آلة التعبئة بوصفها عنق الزجاجة

اليوم 5: جولة التفتيش الميدانية وإعداد خطة تشغيل خط التعبئة والإفراج عن المنتج

- جولة في مصنع الحالة على وحدات المعالجة وخزانات تلامس الأوزون
- تفتيش غرفة الشراب والكرينة مقابل ورقة نقاط الضبط
- تدقيق صالة التعبئة لمستوى الملء وعزم الإغلاق وسجلات التنظيف في المكان
- قائمة فحص اختبارات الإفراج للميكروبيولوجيا وثنائي أكسيد الكربون وإحكام الغلق
- استكمال خطة تشغيل خط التعبئة والإفراج عن المنتج

المهارات التي ستكتسبها:

- تشغيل معالجة مياه المنتج
- التعقيم بالأوزون وضبط البرومات
- تحضير الشراب وضبط درجة بريكس
- ضبط الكرينة
- ضبط آلات التعبئة والإغلاق
- التحقق من دوائر التنظيف في المكان
- تقليص زمن تغيير المنتج
- اتخاذ قرار الإفراج عن التشغيلات

لماذا تحضر هذه الدورة:

- إعداد خطة تشغيل خط التعبئة والإفراج عن المنتج لمصنع حالة ورفعها إلى مدير المصنع ومسؤول ضمان الجودة لاعتمادها
- تقرير الإفراج عن التشغيلة أو حجزها أو إعادة معالجتها استنادا إلى نتائج جودة المياه والكرينة ومستوى الملء وعزم الإغلاق والفحوص الميكروبيولوجية
- تجنب سحب المنتج وشكاوى المستهلكين وضياع ساعات الخط الناتجة عن انحراف جرعات الأوزون وضعف الكرينة وتسرب الأغذية وسوء تنظيف صمامات التعبئة
- نقل أوراق نقاط الضبط وروتين الغسيل العكسي وفحوص التنظيف في المكان وقائمة الإفراج إلى المشغلين والفنيين

الخاتمة:

بعد العودة إلى المصنع يسلم المشاركون خطة تشغيل خط التعبئة والإفراج عن المنتج إلى مدير المصنع ومسؤول ضمان الجودة ومشرف الصيانة. ويعتمد الإنتاج عليها في تثبيت نقاط ضبط المعالجة والشراب والكربنة والتعبئة، ويستخدم ضمان الجودة قائمة الإفراج فيها للبت في كل تشغيل، وتخطط الصيانة فترات التوقف وفق قسمي التنظيف في المكان وتغيير المنتج. وبعد الشهر الأول من التطبيق يراجع الفريق التشغيلات المحجوزة واتجاهات الشكاوى وأزمة تغيير المنتج والفعالية الكلية للخط مقارنة بالخطة، ثم يعدل نقاط الضبط التي لم تصمد.

الأسئلة الشائعة:

ما الذي يحتاجه المشاركون قبل دورة تشغيل مصانع المياه المعبأة والمشروبات؟

يحتاج المشاركون إلى خبرة في تشغيل معدات مصنع مياه معبأة أو مشروبات غازية أو فحصها أو صيانتها. ويكفي الحساب الأساسي وقراءة أوراق نقاط الضبط. ويساعده إحضار تحاليل مياه أو سجلات تنظيف أو تقارير توقف بعد إخفاء البيانات على تطبيق الجولات على خطوطه.

بم تختلف دورة تشغيل مصانع المياه المعبأة والمشروبات عن دورات التصنيع الغذائي العامة أو قوالب عبوات PET؟

تتابع هذه الدورة عائلة منتج واحدة من المياه الخام إلى المنصة المفرج عنها: المعالجة والأوزون والشراب والكربنة والتعبئة والإغلاق والتنظيف والإفراج. أما دورات التصنيع الغذائي العامة فتغطي خطوط منتجات كثيرة والمعاملات الحرارية، ودورات القوالب تركز على ضبط القوالب والفاقد.

لماذا يحتاج التعقيم بالأوزون في مصانع المياه المعبأة والمشروبات إلى ضبط البرومات؟

لأن الأوزون يتفاعل مع البروميد الموجود طبيعياً في بعض مياه المصادر فيتكون البرومات. وتضبطه المصانع بتحديد جرعة الأوزون وخفض درجة الحموضة حيث يسمح المنتج وفحص المصادر للبروميد ومراقبة المياه المعالجة بانتظام، كي لا يولد التعقيم ملوثاً جديداً.

ماذا يعود به المشاركون من دورة تشغيل مصانع المياه المعبأة والمشروبات؟

يعود المشاركون بخطة تشغيل خط التعبئة والإفراج عن المنتج لمصنع حالة، تتضمن نقاط ضبط المعالجة والأوزون، وورقة الشراب والكربنة، وفحوص آلات التعبئة والإغلاق، وخطوات التحقق من التنظيف في المكان، ودراسة تغيير المنتج، وقائمة فحص الإفراج.