JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

# دورة أتمتة محطات الحاويات

info@jupiterprime.uk

**jupiterprime.uk**

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

# دورة أتمتة محطات الحاويات

أتمتة محطات الحاويات دورة تدريبية مدتها أسبوع لمديري المحطات ومخططي الأرصفة ومشرفي عمليات الموانئ الذين يقررون أين ترفع الرافعات الآلية والتشغيل عن بعد ومنطق نظام تشغيل المحطة إنتاجية الرصيف والساحة، وتنتهي بإعداد خارطة جاهزية أتمتة المحطة. وتزداد أهمية الموضوع اليوم لأن السفن الأكبر تطلب مدد توقف أقصر في الميناء. وتقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة لقادة العمليات.

## لماذا تهم أتمتة محطات الحاويات الآن

تدفع ثلاث قوى المحطات نحو الأتمتة: خطوط الملاحة التي ترسل سفنا أكبر بنوافذ رسو أضيق، وتراجع عدد سائقي الرافعات ذوي الخبرة، وجهات الموانئ المالكة التي تطلب من المشغلين مكاسب إنتاجية قابلة للقياس. المحطة التي تحسن الأتمتة تحقق حركات ثابتة في الساعة وفصلا آمنا بين الأفراد والآلات واستهلاكا متوقعا للطاقة. أما المحطة التي تتعثر فيها فتشتري معدات تبقى متوقفة خلف عمليات تسليم يدوية وبيانات ضعيفة.

## المستفيدون من أتمتة محطات الحاويات

- قادة عمليات الرصيف المسؤولون عن توزيع الرافعات وكثافتها ومدة دوران السفينة
- مراقبو الساحة والمعدات المسؤولون عن رافعات التكديس وناقلات الحاويات وتوجيه النقل الأفقي
- مخططو الأرصفة والسفن المسؤولون عن تسلسل التستيف ومواعيد نوافذ الرسو
- مشرفو الهندسة والصيانة المسؤولون عن جاهزية المعدات الآلية
- منسقو أنظمة المحطة المسؤولون عن قواعد نظام التشغيل والواجهات وتقارير الأداء

تستفيد فرق المحطات أكثر حين يحضر قائد الرصيف ومراقب الساحة ومنسق الأنظمة معا.

## قدرات أتمتة محطات الحاويات

تربط القدرات التالية تقنيات الرافعات ومنطق الساحة وبيانات نظام التشغيل بأهداف الإنتاجية التي تتعهد بها المحطة أمام خطوط الملاحة.

- تقييم مستوى الأتمتة المناسب لمزيج السفن وحجم المناولة في المحطة — حالة الاستثمار الرأسمالي
- تحديد قواعد التوجيه في نظام التشغيل لرافعات التكديس الآلية والمركبات الموجهة — فريق التحكم بالساحة
- حساب معدل الرافعة الإجمالي وإنتاجية الرصيف وجاهزية المعدات من بيانات النظام — تقارير الأداء لخطوط الملاحة
- تصميم الواجهة بين مشغلي الرافعات عن بعد ونقاط التسليم البرية الآلية — ممثلو السلامة والعاملين
- الموازنة بين تحديث المحطة القائمة وبناء محطة آلية جديدة للرصيف والساحة والبوابة — مجلس الإدارة والجهة المالكة
- بناء خارطة أتمتة مرحلية تبين مخاطر الانتقال وأنماط التشغيل الاحتياطي — قيادة المحطة

## مصطلحات أتمتة محطات الحاويات الأساسية

- رافعة التكديس الآلية ASC — رافعة ساحة على قضبان ترص الحاويات وتسحبها دون سائق في الكابينة، بتوجيه من نظام تشغيل المحطة.
- رافعة الرصيف المشغلة عن بعد — رافعة من السفينة إلى الرصيف يعمل مشغلها من غرفة تحكم، مع مراحل آلية للأجزاء الروتينية من كل حركة.
- نظام تشغيل المحطة TOS — البرمجية التي تخطط السفن ومواقع الساحة ومعاملات البوابة وتوجه كل حركة للمعدات.
- معدل الرافعة الإجمالي — عدد حركات الحاويات لكل رافعة رصيف في الساعة من أول رفعة إلى آخرها مع احتساب التأخيرات المعتادة.
- المركبة الموجهة آليا AGV — مركبة بلا سائق تنقل الحاويات بين رافعات الرصيف وكتل الساحة على مسارات ثابتة.
- نقطة التسليم البرية — منطقة التبادل التي تسلم فيها الشاحنات الخارجية الحاويات أو تستلمها من رافعات الساحة الآلية.

## أتمتة محطات الحاويات يوما بيوم

### اليوم 1: دوافع الأتمتة ونماذج المحطات

- اتجاهات أحجام السفن — متطلبات نافذة الرسو وكثافة الرافعات
- المخططات اليدوية وشبه الآلية والآلية بالكامل — اختيار نموذج التشغيل
- رسم عمليات الرصيف والساحة والبوابة — تحديد مواضع مكاسب الأتمتة
- توقعات الجهة المالكة وعقود الامتياز — تعهدات الإنتاجية في الاتفاقيات
- تحول مهارات القوى العاملة — الانتقال الوظيفي واحتياجات إعادة التأهيل

## اليوم 2: تقنيات رافعات الرصيف والنقل الأفقي

- رافعات الرصيف المشغلة عن بعد — نسبة المشغلين وتخطيط غرفة التحكم
- الرفع المزدوج والترادفي — إمكانات رفع معدل الرافعة
- المركبات الموجهة آليا والناقلات الرافعة — اختيار وسيلة النقل الأفقي
- أتمتة ناقلات الحاويات الممتطية — جدوى التحديث في الساحات القائمة
- أنظمة البطاريات والدفع الكهربائي — الطلب على الطاقة وتخطيط الشحن

## اليوم 3: الساحة الآلية ومنطق نظام تشغيل المحطة

- كتل رافعات التكديس الآلية — التحميل من الطرف مقابل التحميل الجانبي
- قواعد التوجيه في TOS وتسلسل المهام — استغلال رافعات الساحة
- إجراءات الترتيب والتجهيز المسبق للحاويات — خفض إعادة المناولة في الفترات الهادئة
- نقاط التسليم البرية وأنظمة مواعيد الشاحنات — إنتاجية البوابة
- استثناءات الحاويات المبردة وغير القياسية — مناطق التدخل اليدوي

## اليوم 4: قياس الإنتاجية وفصل مناطق السلامة

- لوحات معدل الرافعة الإجمالي وإنتاجية الرصيف — مراجعات أداء خطوط الملاحة
- جاهزية المعدات ومتوسط الوقت بين الأعطال — استراتيجية الصيانة
- التوأم الرقمي ودراسات المحاكاة — اختبار تغييرات المخطط قبل الاستثمار
- مناطق فصل الأفراد والتحكم في الدخول — مناطق آلية آمنة
- المرونة السيبرانية لشبكات الرافعات ونظام التشغيل — تخطيط استمرارية التشغيل

## اليوم 5: تطبيق خارطة جاهزية أتمتة المحطة

- تقييم مستوى الأتمتة — تطبيق خيارات مخططات اليوم 1 على محطة حالة
- مصفوفة اختيار المعدات — تطبيق خيارات الرصيف والنقل من اليوم 2
- اختبار قواعد التوجيه — تطبيق منطق TOS من اليوم 3 على وردية ذروة
- خط الأساس للإنتاجية والمستهدفات — تطبيق مقاييس اليوم 4 على الحالة
- خارطة جاهزية أتمتة المحطة — المراحل وأنماط التشغيل الاحتياطي واعتماد القيادة

## تطبيق أتمتة محطات الحاويات بعد الدورة

- إعداد خط أساس لمعدل الرافعة الإجمالي وجاهزية المعدات من نظام تشغيل المحطة ومشاركته مع قادة الرصيف والهندسة.
- قيادة مراجعة محاكاة لكتلة ساحة واحدة لاختبار ما إذا كان التكديس الآلي أو تحسين قواعد التوجيه يخفض إعادة المناولة.

## أسئلة حول أتمتة محطات الحاويات

### ما أتمتة محطات الحاويات ولماذا تهم الآن؟

أتمتة محطات الحاويات هي استخدام الرافعات والمركبات المشغلة عن بعد أو بلا سائق ومنطق الأنظمة لنقل الحاويات بين السفينة والساحة والبوابة. وتهم الآن لأن السفن الأكبر ونوافذ الرسو الأضيق تتطلب إنتاجية ثابتة يصعب على التشغيل اليدوي الحفاظ عليها.

### ما الأدوار الأكثر استفادة من دورة أتمتة محطات الحاويات؟

يستفيد أكثر قادة عمليات الرصيف ومراقبو الساحة ومخططو الأرصفة ومشرفو الصيانة ومنسقو أنظمة المحطة. فكل منهم يؤثر في طريقة توجيه المعدات الآلية أو صيانتها أو قياس أدائها.

### كيف تختلف دورة أتمتة محطات الحاويات عن دورات عمليات الموانئ العامة؟

تركز أتمتة محطات الحاويات على تقنيات المعدات ومنطق التوجيه والانتقال من المناولة اليدوية إلى الآلية. أما دورات عمليات الموانئ العامة فتتناول الخدمات البحرية وجدولة الأرصفة لأنواع متعددة من البضائع.

### ماذا تعود به من دورة أتمتة محطات الحاويات؟

تعود بخارطة مرحلية تحدد مستوى الأتمتة واختيارات المعدات وخط الأساس للإنتاجية وأنماط التشغيل الاحتياطي لمحطتك.

## أتمتة محطات الحاويات: الطريق إلى الأمام

توجه خارطة جاهزية أتمتة المحطة أولا قرار المرحلة التي تمولها المحطة بعد ذلك. وتستخدمها قيادة المحطة وفريق الهندسة والفريق التجاري في الحوار مع خطوط الملاحة والجهة المالكة. وبعد تشغيل المرحلة الأولى تستحق مراجعة خط الأساس للإنتاجية وأنماط التشغيل الاحتياطي مقابل بيانات الورديات الفعلية قبل الانتقال إلى المرحلة التالية.