CORE CONCEPT

دورة هندسة عمليات الطيران: أداء الطائرات وعمليات التحويل الممتد EDTO وكفاءة الوقود

14 – 25 فبراير 2027

الدمام - فندق خمس نجوم في المنطقة الشرقية

دورة هندسة عمليات الطيران: أداء الطائرات وعمليات التحويل الممتد EDTO وكفاءة الوقود

المرجع: 30694_2118 **التاريخ:** 14 – 25 فبراير 2027 **المكان:** الدمام - فندق خمس نجوم في المنطقة الشرقية **الرسوم:** SAR 35100

مقدمة:

دورة هندسة عمليات الطيران وأداء الطائرات وعمليات التحويل الممتد EDTO وكفاءة الوقود دورة تمتد أسبوعين، موجهة إلى وحدات هندسة الأداء ودعم عمليات الطيران وكفاءة الوقود في شركات الطيران، وتنتهي بإعداد خطة للأداء وكفاءة الوقود لشركة طيران افتراضية. فشركات الطيران تخسر جزءا من الحمولة المدفوعة وتهدر الوقود حين تتقادم جداول أوزان المدارج، وتختار مطارات التحويل دون فحص الوقود الحرج، ويحدد مؤشر التكلفة ونقل الوقود الإضافي بحكم العادة. ويعمل المشاركون أصلا في إعداد بيانات الأداء أو متابعة أرقام الوقود، ويتعلمون عبر بناء نماذج لجداول المدارج ودراسات المسارات ونماذج الوقود. وتقدم كور كونسبت هذه الدورة.

أهداف الدورة:

- حساب حدود الإقلاع والهبوط من بيانات أداء دليل طيران الطائرة، بما فيها طول المدرج ومعدل الصعود وتجاوز العوائق وتصحيحات المدارج الملوثة
- بناء جداول أوزان المدارج وإجراءات المغادرة بمحرك معطل بما يحمي الحمولة المدفوعة ويبقي مسار الطيران الصافي بعيدا عن العوائق الممسوحة
- تحليل تجاوز التضاريس في مرحلة الطيران والهبوط التدريجي بمحرك معطل ومسارات فقدان ضغط المقصورة، وإعداد دراسات مسارات EDTO بمطارات التحويل والوقود الحرج ومنطقة التشغيل
- ضبط جودة بيانات الأداء عبر قواعد بيانات برمجيات مدققة وضبط التغيير والتحقق المستقل من كل حساب
- نمذجة قرارات مؤشر التكلفة والدرج بمحرك واحد واستخدام وحدة الطاقة المساعدة ونقل الوقود الإضافي لقياس الموازنة بين الوقود والوقت في شبكة المسارات
- إدارة سجل مبادرات كفاءة الوقود بمؤشرات أداء وقياس من بيانات الرحلات ومقارنة معيارية، وتقديم خطة للأداء وكفاءة الوقود

الفئة المستهدفة:

- وحدات هندسة الأداء المسؤولة عن بيانات أداء الإقلاع والهبوط ومرحلة الطيران لأسطول شركة الطيران
- وحدات دعم عمليات الطيران المسؤولة عن إجراءات المحرك المعطل وتحليلات المطارات وأدلة الأداء
- وحدات كفاءة الوقود المسؤولة عن مبادرات توفير الوقود ومقترحات سياسة الوقود وقياس الوفورات
- وحدات تخطيط EDTO المسؤولة عن دراسات المسارات وقوائم مطارات التحويل وبيانات الوقود الحرج
- الوحدات الفنية لعمليات الطيران المسؤولة عن أدوات الأداء في حقيبة الطيران الإلكترونية وقواعد بيانات تخطيط الرحلات

محاور الدورة:

اليوم 1: دور هندسة عمليات الطيران وأسس بيانات الأداء

- وظيفة هندسة عمليات الطيران داخل التنظيم الفني لشركة الطيران
- فصول الأداء في دليل طيران الطائرة والحدود المعتمدة
- الغلاف الجوي القياسي والارتفاع الضغطي وأثر الكثافة على الأداء
- العلاقة بين سرعات الإقلاع V1 وVR وV2
- مراجعة خط الأساس لهندسة الأداء من أدلة الشركة الحالية

اليوم 2: متطلبات الأداء في ICAO Annex 6 ومبادئ EDTO

- حدود تشغيل أداء الطائرات في ICAO Annex 6 الجزء الأول
- مسافتا التسارع والتوقف والتسارع والمتابعة لتحديد طول مدرج الإقلاع
- معدل الصعود في المقطع الثاني ومسار الإقلاع الصافي
- مسافة الهبوط المطلوبة ومسافة الهبوط المعاملة عند الإرسال
- مفاهيم EDTO لمدة العتبة وأقصى مدة للتحويل

اليوم 3: تحليل أداء الإقلاع والهبوط

- إنشاء جدول أوزان المدرج لكل مدرج ونقطة تقاطع
- إدخال بيانات مسح العوائق وتجاوز مسار الطيران الصافي
- تصميم إجراءات المغادرة بمحرك معطل ومنعطفاتها
- تصحيحات أداء المدارج المبتلة والملوثة وحدودها
- سياسة الإقلاع بدفع مخفض أو مقيد مع فحص الهوامش

اليوم 4: برمجيات الأداء وقواعد بيانات تخطيط الرحلات وسجلات الوقود

- التحقق من قاعدة بيانات تطبيق الأداء في حقيبة الطيران الإلكترونية
- معاملات الأداء في خطة الرحلة المحوسبة وتحديث قاعدة بيانات الطائرة
- مطابقة سجلات تزويد الوقود والمستهلك منه والمتبقي
- معاملات بيانات الرحلات المغذية لتحليلات الوقود والأداء
- رصد تراجع الأداء من اتجاهات تدفق الوقود في مرحلة التطواف

اليوم 5: دراسة حالة الأسبوع الأول على أداء المدارج والإقلاع

- حزمة بيانات شبكة مسارات وأداء أسطول شركة الحالة
- بناء جدول أوزان المدرج لمطار حار في الحالة
- مراجعة مغادرة المحرك المعطل مقابل بيانات مسح التضاريس للحالة
- تقييم قيود وزن الهبوط على مدرج مبتل في الحالة
- سجل نتائج الأسبوع الأول المغذي للخطة النهائية

اليوم 6: الأداء في مرحلة الطيران والهبوط التدريجي ودراسات مسارات EDTO

- تحليل مسار الطيران الصافي وتجاوز التضاريس في مرحلة الطيران
- مسار الهبوط التدريجي وتخطيط طرق الهروب فوق التضاريس المرتفعة
- مسار الأكسجين عند فقدان ضغط المقصورة وتوجيه الهبوط الاضطراري
- معايير اختيار المطارات الملائمة ومطارات التحويل في مسارات EDTO
- حساب سيناريو الوقود الحرج في EDTO ورسم منطقة التشغيل

اليوم 7: أدلة اعتماد EDTO وحوكمة بيانات الأداء وضمان الجودة

- حدود مدة الأنظمة الحرجة في EDTO وملف اعتماد أقصى مدة للتحويل
- فحص الحد الأدنى للطقس في مطارات تحويل EDTO وفئة الإنقاذ ومكافحة الحريق
- ضبط تغيير بيانات الأداء وإجراء تعديل الأدلة
- حواجز أخطاء حسابات الأداء وروتين التحقق المستقل
- تقييم مخاطر السلامة لتغييرات الأداء وEDTO

اليوم 8: روافع كفاءة الوقود وإشراك أصحاب المصلحة

- اختيار مؤشر التكلفة من نسبة تكاليف الوقت إلى تكلفة الوقود
- تصميم سياسة الدرج بمحرك واحد واستخدام وحدة الطاقة المساعدة APU
- نموذج نقطة التعادل لنقل الوقود الإضافي مع غرامة الاستهلاك الزائد
- تحليل الوقود التقديري الإضافي والحوار مع الطيارين حول سياسة الوقود
- خطة إشراك الطيارين والإرسال والصيانة في توفير الوقود

اليوم 9: مؤشرات أداء كفاءة الوقود والمقارنة المعيارية والتحسين المستمر

- مجموعة مؤشرات كفاءة الوقود لكل ساعة تشغيل وحمولة مدفوعة
- سجل مبادرات توفير الوقود مع طريقة التحقق من الوفورات
- قياس ممارسات الدرج والصعود والهبوط من بيانات الرحلات
- متابعة مبادرات خفض مقاومة هيكل الطائرة ووزن المحتويات على متنها
- لوحة المقارنة المعيارية للأسطول ودورة مراجعة الوقود الدورية

اليوم 10: بناء نموذج خطة الأداء وكفاءة الوقود

- موجز المشروع الختامي مع بيانات أسطول وشبكة شركة الحالة
- تجميع حزمة تحليلات المدارج وEDTO لأسطول الحالة
- نموذج مؤشر التكلفة ونقل الوقود وسياسة الدرج لشبكة الحالة
- لوحة مؤشرات كفاءة الوقود وتحديد مستهدفات الوفورات
- استكمال خطة الأداء وكفاءة الوقود والدفاع عنها أمام لجنة

المهارات التي ستكتسبها:

- تحليل أداء الإقلاع
- إعداد جداول أوزان المدارج
- تقييم تجاوز العوائق
- تحليل مسارات الهبوط التدريجي
- تخطيط الوقود الحرج في EDTO
- تحسين مؤشر التكلفة
- اقتصاديات نقل الوقود الإضافي
- التحقق من وفورات الوقود

لماذا تحضر هذه الدورة:

- تقديم خطة للأداء وكفاءة الوقود لشركة طيران افتراضية إلى مدير عمليات الطيران ورئيس وحدة كفاءة الوقود
- تحديد قيود المدارج ومطارات تحويل EDTO وقيم مؤشر التكلفة والقطاعات المناسبة لنقل الوقود الإضافي بناء على أدلة منمذجة
- تجنب خسائر الحمولة المدفوعة والمغادرات غير المحمية بمحرك معطل والوفورات غير المثبتة الناتجة عن بيانات أداء متقادمة أو غير مدققة
- نقل نموذج جدول المدارج وورقة الوقود الحرج وسجل مبادرات الوقود المعدة في الدورة إلى فرق الهندسة والوقود

الخاتمة:

بعد العودة إلى العمل يسلم المشارك مدير عمليات الطيران ورئيس وحدة كفاءة الوقود خطة للأداء وكفاءة الوقود تحدد تحديثات جداول المدارج ومراجعات إجراءات المحرك المعطل واختيارات مسارات EDTO ومطارات التحويل وسياسات مؤشر التكلفة والدرج وقواعد نقل الوقود الإضافي ومؤشرات الوقود. وتعتمد إدارة عمليات الطيران على الخطة في إقرار تغييرات الأداء، وتستند إليها وحدة كفاءة الوقود في ترتيب أولويات المبادرات. وبعد الربع الأول تقارن الوحدة استهلاك الوقود المقاس وقيود الحمولة والوفورات المثبتة بالخطة، ثم تعدل مستهدفاتها.

الأسئلة الشائعة:

ما الذي يحتاجه المشارك قبل دورة هندسة عمليات الطيران وأداء الطائرات وEDTO وكفاءة الوقود؟

يحتاج المشارك إلى خبرة عملية في إعداد بيانات الأداء أو مدخلات تخطيط الرحلات أو تقارير الوقود لطراز واحد على الأقل، مع معرفة أساسية بالديناميكا الهوائية والجداول الحسابية. ويفيده إحضار جدول مدرج أو دراسة مسار أو تقرير وقود مجهول الهوية لتطبيق تمارين النمذجة على أسطوله.

بم تختلف دورة هندسة عمليات الطيران عن دورة إرسال الرحلات أو مراقبة بيانات الرحلات؟

تنتج هذه الدورة المدخلات الهندسية للتشغيل اليومي: جداول المدارج وإجراءات المحرك المعطل ودراسات مسارات EDTO وسياسات الوقود. أما دورات الإرسال فتطبق هذه المدخلات لإطلاق رحلات منفردة، ودورات مراقبة بيانات الرحلات تدير برامج أحداث السلامة لا هندسة الأداء والوقود.

لماذا يهم مؤشر التكلفة في هندسة عمليات الطيران وكفاءة الوقود؟

لأن مؤشر التكلفة يوازن بين التكاليف المرتبطة بالوقت وتكلفة الوقود، ويحدد السرعة الاقتصادية التي يطير بها نظام إدارة الرحلة. فالقيمة المنخفضة توفر الوقود والمرتفعة توفر الوقت، واختياره حسب المسار وضغط الجدول من أكبر روافع الوقود التي تتحكم بها شركة الطيران.

ماذا يعود به المشارك من دورة هندسة عمليات الطيران وأداء الطائرات وEDTO وكفاءة الوقود؟

يعود المشارك بخطة للأداء وكفاءة الوقود لشركة طيران افتراضية، معها نموذج لجدول أوزان المدارج وورقة للوقود الحرج في EDTO ونماذج لمؤشر التكلفة ونقل الوقود الإضافي ولوحة لمؤشرات الوقود، جاهزة للتكييف مع أسطوله وشبكته.