مكونات فريدة للنقل الجوي

أصبح النقل الجوي شائعًا جدًا في العالم الحديث لدرجة أن الشاحنين كثيرًا ما يأخذون العوامل المهمة الرئيسية كأمر مسلم بها، أو يتغاضون عنها عند التخطيط للطيران واستخدامه لنقل البضائع. سيساعد فهم بعض هذه الاحتياجات الفريدة عند التخطيط لشحنات دولية كبيرة، ولكنه سيساعد أيضًا في فهم احتياجات الطيران المحددة داخل البلد والاستجابة لها.

الوزن كعامل محدد

في جميع الطائرات، يعتبر الوزن الإجمالي لهيكل الطائرة ومحتوياته من أكبر العوامل التي تؤثر على السرعة والسعر. في عمليات الشحن، يمكن أن يختلف وزن إقلاع هيكل الطائرة أثناء الطيران بشكل كبير، هيكل الطائرة المحمّل بالكامل بالبضائع الثقيلة يضاعف بسهولة الوزن الإجمالي للطائرة نفسها بدون حمولة. تتمتع جميع الطائرات بما يُعرف باسم "الحد الأقصى لوزن الإقلاع" - أو الحد الأقصى للوزن الذي يمكن للطائرة عنده الإقلاع بأمان والوصول إلى الارتفاع المطلوب ومسار الرحلة. يتم حساب هذا الوزن على أنه مجموع الطائرات والبضائع والركاب والوقود. يمكن أيضًا أن يتأثر الوزن الأقصى للإقلاع بالظروف الخارجية، مثل اتجاه الرياح أو درجة الحرارة المحيطة أو طول مدرج الهبوط. يتمتع الطيارون ومسؤولو التحميل بسلامة تقديرية مطلقة لسلامة طائراتهم وطاقمهم، وسيقومون بإجراء الحسابات النهائية بشأن ما هو آمن وقابل للتحقيق بالنسبة للطائرة، وما هو غير ذلك.

استنادًا إلى العوامل المذكورة أعلاه، قد يتغير الوزن المقبول للحمولة الصافية، ما يؤدي إلى تغيير التكاليف وجداول التسليم الإجمالية. لهذا السبب، قد تكون الحمولة الخفيفة الضخمة قادرة دائمًا على ملء مخزن البضائع بالكامل أو "التكعيب" من خلال الوصول إلى الحد الأقصى للحمولة المتاحة من خلال الحجم، في حين أن البضائع الأكثر كثافة وضخامة قد تكون قادرة على أخذ جزء صغير نسبيًا من قسم البضائع أو "الوزن" من خلال الوصول إلى أقصى وزن للرفع. يُعد توجيه الحمولة داخل الطائرة أمرًا مهمًا للغاية، وسيحتاج القائمون على الحمولة والطواقم إلى وضع الأحمال بشكل صحيح وموازنتها لتحقيق أقصى قدر من سلامة الطائرة أثناء الإقلاع والطيران والهبوط.

الوقود كعامل محدد

تستهلك الطائرات كميات كبيرة نسبيًا من الوقود لكل كيلوجرام مقارنة بطرق النقل الأخرى، وعلى عكس وسائط النقل الأخرى، فإن التوقف لإعادة التزود بالوقود عملية معقدة. في حين أن نفاد الوقود من القارب أو المركبة في منتصف الحركة قد يقطع بالمركبة أو يتركها على غير هدى، فإن نفاد وقود الطائرة له عواقب فورية ومأساوية. في مجال الطيران، يتم تقدير حسابات الوقود لكل رحلة، بناءً على المدى والارتفاع وحمل البضائع وظروف الرياح وما إذا كان مطار الوصول يتمتع بميزة إعادة التزود بالوقود. في الحقيقية، توجد العديد من العوامل التي قد تجعل السفر على نفس المسافة يستهلك وقودًا أكثر أو أقل ما يستهلكه في مسار مشابه. تؤدي الزيادة في وزن الإقلاع والعربة إلى زيادة الوقود المستخدم لكل كيلومتر، بينما يؤدي الطيران في تيار الرياح السائد إلى زيادة الوقود المستهلك لكل كيلومتر. مع العلم أن الأطقم

ستزيد الوقود في خزاناتها، ما قد يؤثر سلبًا على الوزن الأقصى للإقلاع. بمعنى آخر، قد ترتفع تكلفة الكيلوجرام من البضائع، بينما قد تنخفض الكمية الإجمالية للكيلوجرام الذي يمكنك شحنه.

الظروف السائدة كعامل مقيد

لا يزال من الممكن أن تتأثر الطائرات بالبيئة المادية على الرغم من قطع المعدات المصممة بشكل كبير. بالإضافة إلى العوامل التي يمكن السيطرة عليها من قِبل الطاقم والطيارين (مثل الحمل والصيانة)، فإن بعض العوامل الخارجية التي قد تؤثر على قدرة الطائرة على العمل بأمان هي:

- ارتفاع الإقلاع/الهبوط. كلما زاد ارتفاع مدرج الهبوط أو المطار، زادت خطورة الإقلاع والهبوط. ستحتاج الطائرات ذات الأجنحة الثابتة إلى الاقتراب من ممرات الهبوط بسرعة أكبر والوصول إلى سرعة أعلى للإقلاع، وكل ذلك مع الحاجة إلى مدرج أطول لاستيعاب الاثنين. ستحتاج الطائرات ذات الأجنحة الدوارة إلى سرعة دوران أعلى قليلاً لتحقيق الارتفاع على مستويات أعلى أيضًا.
- الرياح - الرياح العاتية يمكن أن تجعل الإقلاع/الهبوط والطيران خطرين. بالنسبة للطائرات ذات الأجنحة الثابتة، قد تزيد الرياح الخلفية القوية من مسافة الإقلاع الآمن، وهذا هو السبب في أن العديد من المطارات ستعكس اتجاهي الهبوط والإقلاع إذا تغير اتجاه الرياح. تهب الرياح الجانبية بزاوية عمودية على اتجاه حركة الطائرة أثناء الطيران والإقلاع والهبوط، ويمكن أن تجعل الملاحة والإقلاع والهبوط خطرًا. يمكن لأي رياح قوية سائدة أن تجعل تشغيل طائرة ذات جناح دوار من أي نوع أمرًا خطيرًا، خاصة العواصف التي قد تميل الدوارات أثناء الإقلاع/الهبوط أو تسبب فقدانًا مفاجئًا للارتفاع.
- الظروف الجوية - يمكن أن يؤدي الغبار والضباب والأمطار الغزيرة إلى جعل الرحلة والإقلاع/الهبوط صعبة أو مستحيلة، خاصة في الأماكن الليلية. تلعب درجة حرارة الهواء أيضًا عاملاً رئيسيًا؛ يمكن للحرارة الخارجية الزائدة أن تجعل الإقلاع صعبًا، وقد لا تتمكن الطائرات من الإقلاع في درجات الحرارة الشديدة.

مرافق الطيران كعامل مقيد

على الرغم من أن الطائرات قد تكون قادرة على الطيران فعليًا إلى وجهة ما، فإنها قد لا تكون قادرة على خدمة احتياجات الشحن بشكل مناسب. قد تشمل العوامل المحددة ما يلي:

- نقص القدرة على التزود بالوقود على الأرض - قد لا تتمكن الطائرات في الرحلات الطويلة من التوقف والتفريغ بشكل صحيح إذا لم تتمكن من التزود بالوقود.
- نقص معدات المناولة الأرضية - ستتطلب معظم الطائرات التجارية شكلاً من أشكال معدات مناولة المواد (MHE) المتخصصة لتفريغ ونقل البضائع. يمكن أن يؤدي عدم وجود معدات مناولة المواد (MHE) مناسبة إلى إعاقة أو منع التفريغ أو التحميل معًا. تمتلك بعض الطائرات، وخاصة الطائرات العسكرية القدرة على التحميل من دون معدات مناولة المواد (MHE).
- الافتقار إلى القدرة الجمركية - لا تمتلك كل المطارات القدرة على تخليص البضائع عبر الجمارك، ما يقصر الحركة

على الرحلات الداخلية فقط.

- عدم كفاءة الخدمة الأرضية/المناولة الأرضية - تساعد الأطقم الأرضية في التحميل/التفريغ والخدمة وإجراء الإصلاحات للطائرة. بدون أطقم أرضية، قد تؤدي المشكلات الفنية الصغيرة إلى هبوط الطائرات حتى يتمكن الفنيون المناسبون من الوصول. تقوم الخدمات الأرضية أيضًا بإزالة الجليد ودعم تقديم الطعام وتقديم خدمات الدعم الأخرى التي يمكن أن تؤثر على المغادرة في الوقت المناسب.
- نقص سعة التخزين والاحتفاظ - قد تصبح المطارات التي تفتقر إلى القدرة المناسبة لتخزين البضائع بمجرد تفريغها غير صالحة للاستخدام في عمليات الطائرات. قد يؤدي تراكم البضائع على ساحة المدرج إلى إعاقة تدفق الحركة الأرضية وحتى منع تفريغ المزيد من البضائع.
- عدم وجود مساحة لوقوف الطائرات - قد يفتقر المطار إلى المساحة التي تتسع لعدة طائرات للهبوط والوقوف والتفريغ في الوقت ذاته. ستحتاج مسارات الهبوط أو المطارات التي تقتصر على طائرة واحدة أو عدد صغير من الطائرات التي يمكنها الوقوف في الوقت ذاته إلى جدولة الرحلات وفقًا لذلك، ما يؤثر على جداول التسليم
- الافتقار إلى معدات الاتصالات - فور وقوع الكوارث، قد تتضرر الاتصالات السطحية والجوية ومعدات الرادار أو حتى أبراج المراقبة، ما يعيق الاقتراب الآمن للطائرات وهبوطها وإقلاعها.

اللوائح كعامل مقيد

قد تعرقل اللوائح المحلية والدولية المعترف بها عمليات الشحن عن طريق تقييد أو منع الطائرات من العمل معًا. قد تشمل بعض هذه العوامل التنظيمية ما يلي:

- تصريح التحليق - يجب أن تحصل الطائرات على تصريح تحليق من هيئات الطيران المدني ذات الصلة داخل البلد للعمل في مجال جوي محدد لأي دولة. قد تفرض الدول حظرًا على شركات طيران أو طائرات معينة مسجلة في دول معينة. قد يحدث أيضًا تأخير أو رفض لتصاريح التحليق بسبب مخاوف سياسية أو أمنية.

- تصاريح الهبوط - مثل الإذن بالعبور، يجب أن تحصل الطائرات على إذن للهبوط في المطار من خلال كل من سلطة الطيران المدني وسلطات المطار. قد تشمل القيود نوع هيكل الطائرة أو البلد المنشأ أو الغرض المقصود. قد تكون الطائرات محدودة أيضًا بالجدول الزمني المعمول به بالفعل.
- قيود الضوضاء - قد تحظر المطارات القريبة من المراكز الحضرية بعض الطائرات ذات الأجسام الكبيرة التي تحتوي على محركات صاخبة للغاية. يصادف أيضًا أن العديد من طائرات الشحن الكبيرة ذات السعة العالية تكون مزعجة للغاية، ما قد يؤثر على إمكانية طيران حمولات المطارات.
- جداول الصيانة - ستتطلب العديد من الطائرات صيانة سنوية قد تخرجها عن الخط لمدة تصل إلى شهر، اعتمادًا على الطائرة والموقع الذي قد تحتاج فيه الطائرة للصيانة. سيؤثر ذلك على توافر الطائرات المستأجرة للأنشطة العادية.
- ساعات الطيران - تمتلك كل من الطائرات وأطقمها الحد الأقصى لعدد ساعات الطيران التي يمكنهم تشغيلها في أي وقت. قد يتم تقييد الطائرات بعدد الساعات التي يمكن أن تطير فيها في أسبوع أو شهر، بينما يقتصر الطاقم، وخاصة الطيارين، على عدد الساعات التي يمكنهم تشغيلها في أي فترة 24 ساعة، مصحوبة بما يسمى ساعات "راحة الطاقم " الإلزامية.
- تصنيف الطيار - بالإضافة إلى كونه مرخصًا بالكامل لتشغيل طائرة، يجب أيضًا تصنيف الطيارين للمطارات أو الظروف الرئيسية. في بعض السياقات، قد يحتاج الطيارون إلى الخضوع لتدريب إضافي أو وقت محاكاة للوصول إلى هذا التصنيف بالكامل، ما قد يؤثر على التسليم المخصص للسلع في حالات الطوارئ.

تسجيل الطائرات

يجب أن تكون الطائرات التي تعمل في أي مجال جوي محلي، أو فوق أي منطقة خاضعة للسيطرة في بلد ما، مسجلة قانونًا للعمل. تختلف عملية التسجيل من دولة إلى أخرى، وهناك أنواع مختلفة من التسجيل اعتمادًا على الاستخدام المقصود للطائرة، مثل العسكرية أو غير الدولية. كقاعدة عامة، فإن معظم البلدان:

- لن تسمح بتسجيل الطائرة مرتين، حتى في بلد آخر.
- تتطلب طباعة أرقام التسجيل (يشار إليها أحيانا باسم أرقام ذيل الطائرة) على لوحة مضادة للحريق على جسم الطائرة.
- تشترط أن تكون الطائرة مسجلة في البلد الذي يوجد فيه مقر شركة النقل أو موطنها.

إذا كانت الطائرة ستُشغل دوليًا، أي ستحلق بين دولتين مختلفتين ذات سيادة أو أكثر، فيجب أن تكون قد أعلنت أيضًا عن نيتها للعمل دوليًا من خلال هيئة الطيران المدني المحلية (CAA) والامتثال للمعايير الدولية بما في ذلك متطلبات اتحاد النقل الجوي الدولي (IATA) ومنظمة الطيران المدني الدولي (ICAO) لوضع العلامات ومعدات الاتصالات ومعايير السلامة. إذا كانت الطائرة تعمل على صعيد دولي، فإنها مركبة "تحمل العلم" الخاص ببلد تسجيلها الأصلي، ولكن في المجال الجوي لبلد آخر، يجب أن تمتثل لجميع القوانين واللوائح المحلية. دون إعلانات عن نوايا العمل على المستوى الدولي ودون الامتثال الكامل للمعايير الدولية، قد لا يُسمح للطائرات بتسجيل خطة طيران أو هبوط أو تحميل/تفريغ

الركاب أو البضائع، أو حتى تلقي المساعدة الفنية عند العمل في بلد خارج مكان تسجيل الطائرة.

مثال على أرقام ذيل الطائرة: