

Guidelines Sheet

Winterdienst: Leitfaden für die Schneeräumung im Bereich von Unterflurfeuern

Einleitung

Die meisten Unterflurfeuer von ADB SAFEGATE sind sehr flach. Somit ist das Risiko einer Beschädigung geringer als bei Feuern mit größerem Überstand über Boden. Verstärkte Prismen sind optional für bestimmte Feuer erhältlich. Dadurch wird die Kratzfestigkeit noch mehr erhöht und damit die Lebensdauer verlängert. Dennoch ist es sehr wichtig, beim Winterdienst auf dem Flugfeld darauf zu achten, dass die Unterflurfeuer nicht durch Schneepflüge etc. beschädigt werden.

Dazu sind die folgenden Richtlinien zu beachten:

- FAA AC 150/5200-30D - Airport Winter Safety and Operations
- FAA AC 150/5220-20A - Airport Snow and Ice Control Equipment
- AC 150/5340-26 (aktuelle Ausgabe) - Maintenance of Airport Visual Aid Facilities
- FAA EB85 - Ductile Snowplow Protection Ring And Installation Procedures
- ACRP Report 123 - A Guidebook for Airport Winter Operations

Die vorliegende Anleitung fasst diese Bestimmungen zusammen und ergänzt die allgemeinen und flughafenspezifischen Richtlinien um zusätzliche Hinweise zur Vermeidung von Schäden an den Flugfeld-Feuern durch den Winterdienst.

Enteisungs-Chemikalien

Um die Unterflurfeuer von verdichtetem Schnee zu befreien, können Chemikalien erforderlich sein. Intensiver Chemikalieneinsatz kann jedoch die Unterflurfeuer und die erdverlegten elektrischen Komponenten beschädigen, was zusätzlichen Aufwand und Kosten bei der Wartung der elektrischen Systeme zur Folge hat. Daher sollten Enteisungsflüssigkeiten sparsam verwendet werden, auch weil ein übermäßiger Gebrauch sich negativ auf die Umwelt auswirkt und das Lichtaustrittsfenster trüben kann.

Die Feuer von ADB SAFEGATE wurden auf Verträglichkeit mit den auf dem Flugfeld üblichen Chemikalien getestet, u.a.:

- Kaliumacetat
- Kaliumformiat
- Natriumacetat
- Natriumformiat

Der pH-Wert solcher chemischen Lösungen sollte nicht über 11 liegen, um Korrosion und sonstige Schäden an den Feuern zu vermeiden.

Winterdienst-Schulungen

Die Mehrzahl der Flughäfen führt vor der Wintersaison Trockenübungen für den Winterdienst durch. Tests und Simulationen der Winterdienstabläufe sind auf den dafür vorgesehenen geeigneten Rollweg- oder Landebahnabschnitte durchzuführen, die mit den betreffenden Feuern ausgestattet sind. So lassen sich mögliche Probleme im Voraus erkennen und größere Schäden an Feuern und Wartungsfahrzeugen im Winter vermeiden.

Schnee- und Eisträumung

Um eine Beschädigung der Unterflurfeuer bei der Schnee- und Eisträumung zu verhindern, sollte eine Kombination aus verschiedenen Techniken angewendet werden.

Guidelines Sheet

- Vor Beginn der Schnee- und Eisräumung sollten die **Unterflurfeuer auf höchster Helligkeitsstufe** für ca. 30-40 min. angeschaltet werden. Die entstehende Wärme lässt Schnee und Eis vor den Lichtaustritts-Fenstern schmelzen.
- Um die Bildung einer Eisschicht auf der Fahrbahn-Oberfläche zu verhindern, können entsprechende Chemikalien eingesetzt werden. Hat sich bereits Eis auf der Fahrbahn-Oberfläche festgesetzt, können zugelassene Enteisungs-Chemikalien verwendet werden, um die Eisschicht zu schmelzen und/oder die Anhaftung des Eises aufzubrechen/zu schwächen.
- Zur eigentlichen Schneeräumung sollten Schneepflüge, Kehmaschinen und Gebläse in Kombination eingesetzt werden. Grundsätzlich gilt:
 - **Schneepflüge** sollten so eingestellt werden, dass zwischen Räumkante und Flugfeld-Oberfläche ein kleiner Abstand verbleibt. Mit dem Schneepflug wird der Großteil der Schneemassen geräumt.

Anmerkung: Mehr dazu finden Sie unter der Überschrift *Einstellung der Räumkante* im Abschnitt *Schneepflüge*.

- **Kehmaschinen** sind besser geeignet, um Unterflurfeuer vom Schnee zu befreien als Räumschilde und sollten zur Entfernung der untersten Schneeschicht verwendet werden.
- Auf Flughäfen mit häufiger Schneeräumung ist die Verwendung von **Schneepflug-Schutzringen aus hochfestem Stahl empfehlenswert**, um die Unterflurfeuer aus Aluminium-Druckguss vor Beschädigungen zu schützen. Details zur Auslegung und Installation von Schneepflug-Schutzringen finden Sie im FAA Engineering Brief 85.

Wichtig: Schäden an den Unterflurfeuern lassen sich am effektivsten dadurch verhindern, dass der Schneepflug mit geringer Geschwindigkeit und leicht angehobenem Räumschild eingesetzt wird.

Schneepflüge

Material und Aufbau der Schürfleiste

Zum Schutz der Unterflurfeuer sollte die Schürfleiste des Schneepflugs aus Kunststoff bestehen.

- Geeignet sind Schürfleisten aus Polyurethan, Gummi oder einem vergleichbaren Material.
- Die Schürfleiste sollte aus möglichst wenigen Segmenten bestehen, die zudem exakt und ohne Versprünge ausgerichtet sein sollten.



Abb. 1 - Räumchild mit perfekt fluchtenden Segmenten

- Versprünge zwischen den einzelnen Segmenten sind zu vermeiden.
- Vertikale oder horizontale Versprünge zwischen den Segmenten erhöhen das Risiko von Schäden an den Feuern. Achten Sie daher darauf, nicht mit eventuellen Versprungkanten an den Feuern hängen zu bleiben.
- Prüfen Sie die Kunststoff-Schürfleisten regelmäßig auf Verschleiß und Abrieb.
- Die Kunststoffsegmente sollten ausgetauscht werden, wenn sie bis zur Verschleißmarke abgenutzt sind. Eine Abnutzung bis zur Metallkante des Räumschildes ist unbedingt zu vermeiden.



Abb. 2 - Schürfleiste mit abgenutzten Kanten und Versprünge zwischen den Segmenten

Guidelines Sheet

Einstellung der Räumkante

- Um eine Beschädigung der Unterflurfeuer und ein Hängenbleiben des Schneepflugs an Unebenheiten, Fugen und Kanten zu verhindern, sollte das Räumschild so eingestellt werden, dass die Räumkante etwas oberhalb der Belagsoberfläche liegt.
- Im Stillstand sollte der Abstand zwischen der Kunststoff-Räumkante und dem Fahrbahn-Belag 10 bis 15 mm betragen. Eventuelle Schnee-/Eisreste sind mit Kehrmaschinen und/oder Enteisungsmitteln zu entfernen. Liegt die Räumkante direkt auf dem Fahrbahn-Belag auf, kann das zu Schäden an den Unterflurfeuern führen.



Abb. 3 - Direkt aufliegendes Räumschild

- Die Verwendung von Führungsrollen, Gleitschuhen und Stützrädern am Räumschild bzw. an der Vorderseite von Kreiselplügen stabilisiert das Räumschild und sorgt für einen gleichmäßigen Abstand zwischen Räumkante und Bahnoberfläche während der Schneerräumung.



Abb. 4 - Schneepflug mit Stützrädern



Abb. 5 - Schneepflug ohne Stützräder

- Verwenden Sie keine Führungsrollen oder Stützräder aus Stahl.
- Achten Sie darauf, dass sämtliche hervorstehenden Bolzen oder sonstigen Metallteile während des Betriebs einen Mindestabstand von 20 mm zur Bahnoberfläche aufweisen.

Räumgeschwindigkeit und Räumschild-Winkel

Bei hohen Räumgeschwindigkeiten könnten die Lichtauslässe beschädigt werden und die Prismen könnten brechen. Die zulässige Geschwindigkeit sollte vor der Inbetriebnahme anhand der Gerätekonfiguration ermittelt werden.

Guidelines Sheet

- Von Geschwindigkeiten über 40 km/h wird grundsätzlich abgeraten.
- Beim Überfahren von Unterflurfeuern sollte der Schneepflug langsamer als 10 km/h fahren oder das Räumschild entsprechend anheben.
- Es gibt Schürfleisten, die aus mehreren beweglichen Segmenten bestehen. Diese federgelagerten Segmente können Unebenheiten der Bahnoberfläche durch vertikale Bewegungen ausgleichen. Achten Sie darauf, dass die mechanischen Vorrichtungen, die solche Ausweichbewegungen ermöglichen, nicht blockiert sind.
- Stellen Sie die Räumschildwinkel nach Herstellerempfehlungen ein und überprüfen Sie sie regelmäßig.
- Kommt es beim Winterdienst gehäuft zur Beschädigung von Feuerprismen, ist gegebenenfalls der Winkel des Räumschildes relativ zur Fahrtrichtung zu verringern.
- Die beschriebenen Parameter hängen auch von Temperatur und Schneemenge ab. Folgen Sie bei der Einstellung der Parameter den Empfehlungen des Herstellers.

Kehrmaschinen (Rotationsbesen)

Kehrmaschinen mit rotierenden Besen eignen sich sowohl für die Schnee- als auch für die Eisräumung:

- **Schnee** - Um Unterflurfeuer vom Schnee zu befreien, sind Kehrmaschinen besser geeignet als Räumschilde.
- **Eis** - Nicht alle Kehrmaschinen eignen sich zum Entfernen einer Eisschicht, denn bestimmte Besen/Borsten "polieren" die Eisoberfläche nur und steigern so die Glättegefahr noch.

Für Kehrmaschinen sind Rotationsbesen mit Stahl- oder Kunststoffborsten erhältlich.

- Stahlborsten schneiden in die Eisoberfläche während Kunststoffborsten den Schnee abkehren. Bei Verwendung von Stahlborsten werden jedoch insbesondere die Glasprismen schneller zerkratzt und abgenutzt, was die Lichtfotometrie beeinträchtigt.
- Insofern sollte der Einsatz von Stahlborsten möglichst vermieden werden. Falls erforderlich, können Rotationsbesen mit gemischten Borsten (z.B. Stahl und Kunststoff im Verhältnis 1:3) verwendet werden, um die Unterflurfeuer möglichst schonend zu behandeln.
- Achten Sie auf den richtigen Anpressdruck; dieser sollte während der Testläufe im Herbst ermittelt werden.

- Prüfen Sie die Borsten gemäß Herstellerempfehlungen auf Verschleiß und ersetzen Sie den Besen, wenn nötig. Abgenutzte Borsten sind steifer und führen zu erheblich stärkerem Verschleiß der Feuer und insbesondere der Prismen.
- Vermeiden Sie nach Möglichkeit die Verwendung von Glas- oder Quarzsand. Wenn der Einsatz von Sand unerlässlich ist, entfernen sie ihn wieder, sobald es die Betriebsbedingungen zulassen. Gehen Sie dabei möglichst vorsichtig vor und stellen Sie den Rotationsbesen auf eine niedrige Drehzahl.
- Die Verwendung von verstärkten Prismen, die etwa viermal so hart sind wie normale Glasprismen, kann den Wartungsaufwand deutlich verringern. Dennoch werden mit der Zeit Kratzer entstehen.

Stahlbürsten:

- Durch den Einsatz von Stahlbürsten wird die Schneeräumung sehr effektiv. Es ist jedoch unbedingt darauf zu achten, dass diese ordnungsgemäß verwendet werden. Zudem sind die Bürsten bei Abnutzung zu ersetzen, um sicherzustellen, dass die Bürsten nicht zu unelastisch sind. Wenn die Borsten nicht nachgeben, kann die dadurch entstehende Beschädigung zu einer verkürzten Lebensdauer der Prismen führen.

Tipp: Wir empfehlen bei Einsatz von Stahlbürsten die Verwendung von Saphir™ Prismen, die bis zu vier Mal härter als gewöhnliche Prismen sind.

Saphir™ Prismen sind zwar nicht vollständig kratzbeständig, da mit der Zeit dennoch Kratzer auftreten können, aber ihre Lebensdauer ist höher und der Wartungsaufwand geringer.