

MIDAS TREIBSTOFF-SELEKTIVVENTIL

- ◆ VERHINDERT DIE BEFÜLLUNG VON TREIBSTOFFTANKS MIT FALSCHEM TREIBSTOFF
- ◆ VOLLAUTOMATISCHE UND INTELLIGENTE KONTROLLE DIREKT AM EINFÜLLSTUTZEN
- ◆ VOLLSTÄNDIG SCHLIESSENDES VENTIL
- ◆ UNABHÄNGIGES SYSTEM MIT EIGENER STROMVERSORGUNG
- ◆ ROBUSTE BAUWEISE



AVGAS

Oder

JET A-1

Das Problem

Die wichtigsten Treibstofflieferanten sind sich seit vielen Jahren der Risiken bewusst, die das Betanken von Flugzeugen mit der falschen Treibstoffsorte darstellt. Diese Fehlbetankung von Flugzeugen hat schwerwiegende Konsequenzen.

Ein Turboprop-Flugzeug, das Düsentreibstoff benötigt, bleibt auch nach dem Auftanken mit Avgas (Flugbenzin) funktionstüchtig, ist allerdings sehr ineffizient. Ein mit Avgas-Kolben ausgestatteter Flugzeugmotor läuft jedoch nicht, wenn er mit Düsentreibstoff aufgetankt wird. Diese Situation stellt deshalb das größte Risiko dar, da sie zu einem Ausfall der Motoren während des Fluges führen kann.

Flugzeug-Betanker wissen für gewöhnlich sehr gut, welche Treibstoffsorte für die verschiedenen Flugzeugtypen erforderlich ist, obwohl sich manche Flugzeuge sehr ähnlich sind, aber verschiedene Treibstoffsorten benötigen. Es sind zahlreiche Vorkehrungen getroffen worden, um die Wahrscheinlichkeit einer Fehlbetankung von Flugzeugen über die Flugzeugtragfläche zu minimieren. Dazu gehören eine gemeinsame Initiative der Treibstofflieferanten und Flugzeughersteller, ‚sortenspezifische‘ Größen bei Füllkupplungen und Einfüllstutzen zu verwenden, Aufkleber auf den Tragflächen, die die Treibstoffsorte angeben, farblich gekennzeichnete Füllkupplungen, die Angabe der Treibstoffsorte am Schlauchende, farblich gekennzeichnete Tragflächenschutzmatten und Anhängeschildchen für den Flugzeugsteuerkontrollknüppel. Aljac Fuelling Components liefert alle der oben erwähnten Produkte.

Das Risiko einer Fehlbetankung durch menschliches Versagen besteht aber weiterhin. Außerdem besteht ein großes Risiko bei der Belieferung eines Tanklagers, in dem Tanks mit Avgas und mit Düsentreibstoff lagern. Diese Lieferungen werden manchmal nur vom Fahrer kontrolliert. Sie erfolgen also, wenn keine Lagermitarbeiter zugegen sind. Daher ist es möglich, dass der falsche Treibstoff in die Lagertanks gefüllt wird. Somit könnte das Flugzeug dann direkt mit dem falschen Treibstoff betankt werden oder der Treibstoff könnte in ein Auftankfahrzeug gelangen, das dann ein Flugzeug damit belädt. In einer solchen Situation wären alle oben genannten Sicherheitsvorkehrungen auf Seiten des Betankungsfahrzeugs oder des Flugzeugs wirkungslos und völlig ineffektiv.

Historie

Viele Jahre lang ist mithilfe verschiedener Ansätze versucht worden, dieses Problem zu lösen. Bei einem dieser Ansätze ging es um ein von einem Steuergerät geregeltes Kontrollventil am Einlass des Treibstofftanks. Steuergeräte, die die Dichte mithilfe von Schwimmern erkennen, wurden am häufigsten verwendet, um die getankte Treibstoffsorte zu erkennen. Bislang hat sich allerdings keines dieser Systeme als ausreichend zuverlässig erwiesen, um allgemein anerkannt zu werden, was nicht überrascht, weil die entsprechende Technologie noch nicht ausgereift ist.

Inzwischen ist aber die Entwicklung alternativer und fortschrittlicherer Technologien so weit fortgeschritten, dass sie diese potenzielle Gefahrensituation erheblich verbessern könnten.

Einführung MIDAS

Das Problem der Fehlbetankung gibt es nicht nur in der Luftfahrt, sondern auch beim Betanken von Personen- und Lastkraftwagen. MIDAS ist ein Schutzsystem, das vor der Befüllung von Treibstofflagertanks mit falschen Treibstoffen schützt. Dieses System kann Benzin (Otto-Kraftstoff) sehr gut von Dieselmotorkraftstoff unterscheiden. Es wird bereits von vielen Anlagen weltweit verwendet. Seine Nutzung nimmt immer mehr zu, da das System von den größten Kraftstofflieferanten zunehmend Anerkennung erhält. Wenn MIDAS also zwischen Benzin und Dieselmotorkraftstoffen unterscheiden kann, sollte es auch Avgas von Düsentreibstoff unterscheiden können. **UND DAS KANN ES AUCH.** Aljac kann Ihnen MIDAS jetzt anbieten, um Ihr Flugzeugtreibstoffsystem vor der Betankung mit dem falschen Treibstoff zu schützen.

MIDAS steht für 'Misfuel Identification and Avoidance System' (System zum Erkennen und Verhindern von Fehlbetankungen). Das System wird am Einfüllstutzen des Treibstofftanks befestigt und verhindert, dass Tanks mit falschem Treibstoff befüllt werden.

MIDAS besteht aus einem Gehäuse mit einem Absperrventil (das von einem starken und energieeffizienten Gleichstrommotor geöffnet und geschlossen wird), einem Akkusatz, einer Sensorzelle und einem Schwimmer. Außerdem enthält das System eine Steuereinheit mit einem Mikroprozessor, LEDs für die Statusanzeige, einem akustischen Signalgeber und einer drahtlosen Schnittstelle.



Kontrolleinheit

Die Sensorzelle und der Schwimmer bilden das Herz der Einheit, weil sie den eingefüllten Treibstoff prüfen und den Mikroprozessor mit Daten versorgen (u. a. spezifisches Gewicht, Brechungsindex und Temperatur). Der Prozessor erzeugt dann mithilfe von Algorithmen eine Bewertungszahl für den Treibstoff.

Wenn diese Bewertungszahl nicht – innerhalb einer gewissen Toleranz – mit der Bewertungszahl für den richtigen Treibstoff übereinstimmt, verhindert MIDAS, dass der falsche Treibstoff in den Tank gelangt.

Installation und Inbetriebnahme

MIDAS verwendet eine Reihe elektronischer Schlüssel, die über eine drahtlose Infrarot-Schnittstelle mit der Steuereinheit kommunizieren. Die Schlüssel sind bewegungsgesteuert, um die Lebensdauer der Akkus zu optimieren. Um mit MIDAS kommunizieren zu können, müssen nur der entsprechende Schlüssel geschüttelt und das Etikett in die Nähe der Steuereinheit gehalten werden.

Wenn Treibstoff eingefüllt werden soll, schließt der Fahrer den Einfüllschlauch an und aktiviert MIDAS mit dem Operator Key (Bedienerschlüssel). Alle drei LEDs beginnen zu blinken, und es sind drei Signaltöne zu hören. Dadurch wird angezeigt, dass MIDAS aktiv ist. Nach Beendigung der Diagnosephase blinkt die grüne LED alle 2 Sekunden, um anzuzeigen, dass MIDAS



Bedienerschlüssel

bereit ist, den Treibstoff zu erkennen. Die ggf. in Mehrzahl vorhandenen Ventile des Tankfahrzeugs können geöffnet werden. Wenn nicht innerhalb von 5 Minuten Treibstoff geliefert wird, wird das MIDAS-System wieder in den Ruhezustand versetzt und muss mithilfe des Operator Keys wieder aktiviert werden. Nachdem Treibstoff eingefüllt wurde, öffnet sich das Ventil 5 Minuten lang teilweise, um die Luft aus dem System zu entlassen und Treibstoff zur Sensorzelle zu liefern. MIDAS prüft dann, ob es sich um den korrekten Treibstoff handelt.



Ventil leicht geöffnet



Ventil vollständig geöffnet

Korrekt Treibstoff

Wenn es sich um den korrekten Treibstoff handelt, wechselt MIDAS in den Modus 'genehmigter Treibstoff'. Es ertönt ein doppelter Signalton, und das Ventil öffnet sich vollständig, damit die Befüllung mit Treibstoff fortgesetzt werden kann. MIDAS überwacht den Treibstoff alle 0,6 Sekunden während des gesamten Einfüllvorgangs. Die grüne LED blinkt alle 2 Sekunden. Am Ende der Einfüllphase zeigt der Schwimmer an, dass kein Treibstoff mehr vorhanden ist.

Das MIDAS-System wechselt in die Phase 'Drain down' (herabfließen). Das Ventil schließt sich teilweise, es ertönt ein doppelter Signalton und die rote LED blinkt alle 2 Sekunden. MIDAS bleibt 5 Minuten in diesem Modus, um es dem Fahrer zu ermöglichen, den Schlauch komplett zu leeren. Nachdem der Schlauch komplett geleert wurde, kann er vom

Einfüllstutzen abgenommen werden.

MIDAS wechselt wieder in den Ruhezustand.

Falscher Treibstoff

Wenn es sich um den falschen Treibstoff handelt, wechselt MIDAS in den Modus 'falscher Treibstoff'.

Das Ventil wird komplett geschlossen, es ertönt 30 Sekunden lang ein Dauerton und die rote LED blinkt zweieinhalb Minuten lang schnell. In diesem Modus muss der 'Override Key'



Notfallschlüssel

(Notfallschlüssel) verwendet werden, der im Büro der leitenden Person hinterlegt ist. Wenn dieser Schlüssel vor die Steuereinheit gehalten wird, öffnet sich das Ventil 30 Sekunden lang (Standardeinstellung), damit der Fahrer den Schlauch leeren kann. Dann muss das Tankfahrzeug entfernt werden.

Die Verwendung des Override Keys und die Öffnungszeit des Ventils können in der Software an die Wünsche des Kunden angepasst werden.



Rote LED

Kritischer Fehler

Wenn in der Diagnosephase ein Problem erkannt wird, bleibt das Ventil komplett geschlossen. Es ertönt ein Dauerton, und die gelbe LED blinkt zweieinhalb Minuten lang. MIDAS kann nicht verwendet werden, bis die Fehlerursache beseitigt wurde.

Niedriger Akkustand

Wenn die Akkuleistung in der Diagnosephase weniger als 80 % beträgt, blinken die gelbe und die grüne LED zu Beginn des Einfüllvorgangs 30 Sekunden lang. Bei weniger als 90 % der Akkulebensdauer wird ein 'kritischer Fehler' angezeigt (siehe Beschreibung oben).

Leistungsmerkmale

MIDAS ist fehlersicher. Es bleibt geschlossen, wenn falscher Treibstoff eingefüllt wird, die Akkus zu schwach werden oder eine Störung auftritt. Aufgrund des minimalen Energieverbrauchs und der einfachen Bauweise ist das System außerdem äußerst wartungsarm. Die Akkus halten normalerweise ca. 5 bis 7 Jahre (bei zwei Lieferungen pro Tag) und können sehr leicht ausgetauscht werden.

Versandspezifikationen

Abmessungen: 23mm (H) x 214mm (B) x 206mm (T).
Nettogewicht: 13kg (alle Angaben ohne montierte Adapter).

Technische Daten

Beschreibung:

Absperrventil, geregelt von einem starken und energieeffizienten Motor. Sensorzelle und Schwimmersystem. Steuereinheit mit Mikroprozessor, drahtloser Infrarotschnittstelle, Anzeigeleuchten (rote/grüne/gelbe LED) und akustischem Signalgeber.

Verwendete Materialien:

Gehäuse aus LM25-Aluminiumlegierung. Abdeckungen, Ventilteller und -schaft aus Edelstahl 304. PTFE-Ventilsitz. Schwimmer und Mechanismus aus Edelstahl.

Außenflächen: Chromat-Vorbehandlung mit Polyesterlack.

Maximaler Betriebsdruck: 10,5 bar.

Prüfdruck: 21 bar.

Betriebstemperaturbereich: -40 °C bis +60 °C.

Endanschlüsse:

Flansch mit 4 x M12 Gewindelöcher auf einem 145 mm großen Vierkantmuster (Lochmitte bis Lochmitte: 207 mm). Lieferung komplett mit Schrauben und Viton-Dichtung. Es können mehrere Flansch- und Gewindeadapter bestellt werden (inkl. 3" und 4" ANSI150lb).

Montagelage:

Waagerechte, senkrechte oder beliebige andere Lage.

Sollten Wartungsarbeiten erforderlich sein, können Kalibrierung, Parameteränderungen, Datenerfassung, Ereignisprotokollierung und Fehlerdiagnose von einem Wartungsingenieur mithilfe eines Datatec-Handgeräts durchgeführt werden.



Datatec Einheit

MIDAS entspricht den Anforderungen von ATEX Zone 1 (Europa), TR-CU GOST-R (Russland) und IEC Ex (International). Es ist außerdem FM- (USA) und CSA- (Kanada) geprüft.

Da MIDAS so programmiert wurde, dass nur der gewünschte Treibstoff akzeptiert wird, ergibt sich der zusätzliche Vorteil, dass auch vorhandenes Wasser erfasst wird. Deshalb ist es unmöglich, dass größere Mengen Wasser in einen Treibstofftank gelangen können.

MIDAS wurde hauptsächlich entwickelt, um das Einfüllen von falschem Treibstoff in Treibstofftanks zu verhindern. Es gibt aber viele weitere mögliche Anwendungen innerhalb des Treibstoffliefersystems. Bitte kontaktieren Sie uns, wenn Sie diese Technologie für die Lösung eines vorhandenen Problems benötigen!

Hinweis: Die Montagelage muss bei der Auftragserteilung angegeben werden.

Stromversorgung: 10,8 V, 14 Ah, austauschbare Hochleistungsakkus (Lithiumthionylchlorid).

Akku-Lebensdauer:

ca. 5 bis 7 Jahre bei zwei Befüllungen pro Tag.

Kabelverschraubungen: M20 mit Verschlussstopfen. Es müssen Ex-d Kabelverschraubungen verwendet werden (nicht mitgeliefert).

Anwendbare Normen

Gefährdungsklasse: Ex-d [ia Ga] IIB T4 Gb.

Genehmigungen:

ATEX, Sira 12ATEX1292X. IECEx, SIR 12.0131X.

Bestellvorgang

Bitte geben Sie folgende Teilenummern an:

MIDAS-Ventil: MIDVEX01

Operator Key: MIDVEXMC003

Override Key: MIDVEXMC004

Datatec-Einheit: MIDVDATMC001

Bitte angeben:

Endanschlüsse und Montagelage.

Die gewünschte Treibstoffart: Jet A-1 oder Avgas.

MIDAS wird so programmiert, dass **NUR** die angegebene Treibstoffart akzeptiert wird.

DESHALB SIND FALSCHERE TREIBSTOFF-FÜLLUNGEN UNMÖGLICH