

Informationen zum

Triebwerksdaten Management

EDM 700



Das EDM 700/800 ist ein sehr fortschrittliches und genaues Motorüberwachungsinstrument.

Es verwendet die neueste Mikroprozessortechnologie. Das EDM überwacht die 24 kritischen Parameter im Motor, vier mal in der Sekunde, mit einem sehr genauen Temperaturfühler, der eine Genauigkeit von besser 0,1% oder 2 ° Fahrenheit.

Das EDM überwacht ständig uns automatisch alle kritischen Triebwerksparameter, unabhängig vom gegenwärtigen Display Status. Leanen ist mit dem automatischen „LeanFind“ Mode schnell möglich. Mit dem EDM hat man mehr grundlegende Diagnoseinformationen zeitnah und nutzbar zur Verfügung.

Vorteile der modernen „Mixture“ Steuerung

- Verbesserung des Motorwirkungsgrades (reduzierte Wartungskosten).
- Bessere Treibstoffwirtschaftlichkeit (reduzierte Betriebskosten).
- Ruhigerer Motorlauf (besserer Temperaturverlauf).
- Längere Lebensdauer der Zündkerzen (verringerte Motorvibrationen)

JPI Messsonden

Unverzögliche Temperaturmessungen für das EDM werden durch die schnell reagierenden JPI Sonden erfasst. Die genaue Messung bei Temperaturwechsel ist kleiner als 1° F bei der „Mixturesteuerung“.

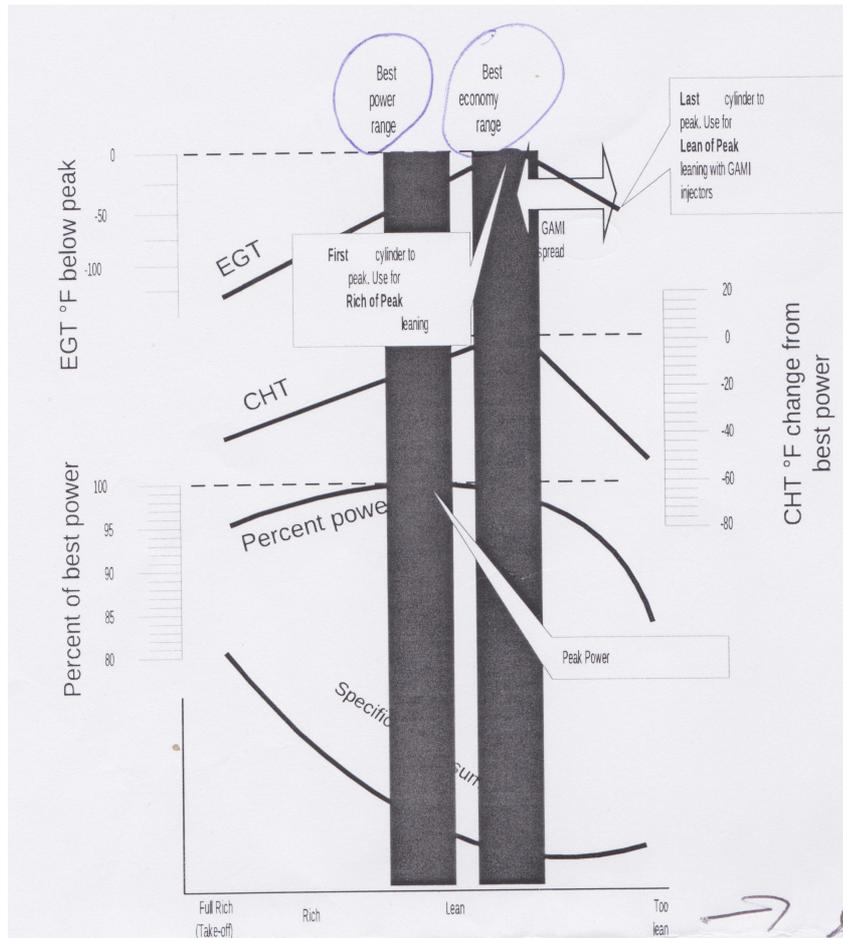
Temperatur und Gas-Luft-Gemisch (Mixture)

In einem Kolbentriebwerk wird nur ein kleiner Teil der Verbrennungsenergie in Bewegungsenergie umgewandelt. Der Großteil der Energie geht in Form von heißen Gasen durch das Abgasrohr. Die Beobachtung dieser Temperaturen hat man eine gute Aussage über die Qualität der Verbrennung. Geringe Kompression, ungenaue Verstäubung des Treib-

stoffes , fehlerhafte Zündung und verschmutzte Düsen verringern den Wirkungsgrad der Verbrennung und somit auch die Leistung des Motors. Vom Cockpit aus kann man die Mischung Gas/Luftmischung einstellen d.h. „Leanen“. Verbesserte Gas-Luftsteuerung führt zur Verringerung der resultierenden Abgastemperatur (EGT)

Die folgende Darstellung zeigt den Zusammenhang von Mixture Einstellung und Temperatur.

Abb1:



Wird das Gemisch geleast, steigt die EGT auf eine „Peak“ Temperatur. Wird weiter geleast, fällt die Temperatur. „Peak“ Leistung ist erreicht wenn mehr Benzin zugeführt wird als bei „Peak“ EGT.

Beste Wirtschaftlichkeit wird bei „Peak“ EGT erreicht. Genaues Leanen verbessert die optimale Motortemperatur. Durch genaue Einstellung der Gas-Luftmischung kann der Motor entweder beste Wirtschaftlichkeit oder maximale Leistung erzielen.

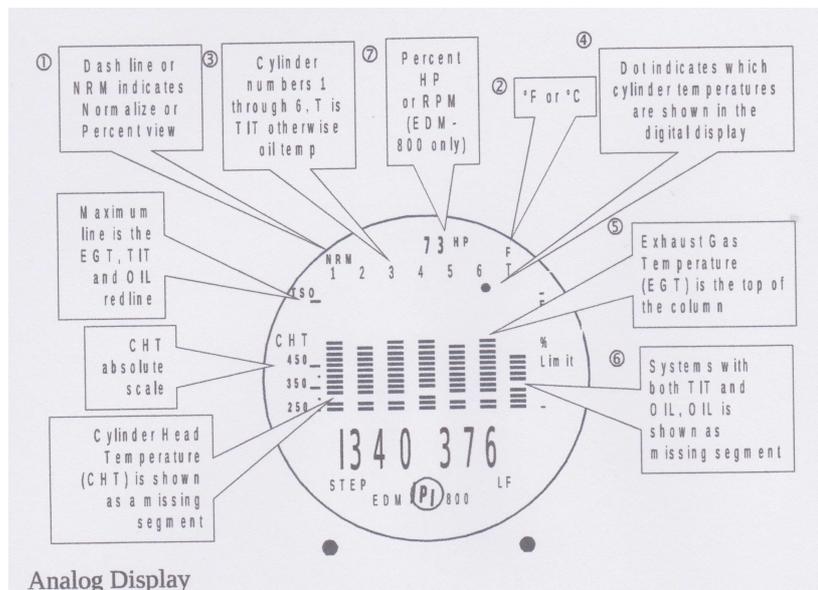
Eine einzelne EGT Sonde lässt kaum eine Durchschnittstemperatur für jeden Zylinder zu. Einzelne Zylinder können zu reich eingestellt sein andere zu arm. Unterschiede können verursacht sein durch Unterschiede in der Verteilung des Benzins, Zündung und Kompression in jedem Zylinder.

Display und Steuerungen

Das EDM überwacht Motortemperaturen und Spannungen, unterstützt die Einstellung des Gas-Luftgemisches und hilft bei der Diagnose bei Motorstörungen. Es gibt drei Komponenten der Nutzeroberfläche.

- Analoganzeige einschließlich Zylinderzahl und Anzeige
- Digitalanzeige für numerische Anzeigen und Meldungen
- Zwei vordere Betriebsdruckknöpfe (Taster).

Abb: 2



Die obere Hälfte der Anzeige des EDM ist die Analoganzeige mit % Leistung (HP).

Im Folgenden handelt es sich um die Beschreibung der Analoganzeige von oben nach unten.

1. Normal und Prozentanzeige

Die **Prozentanzeige** wird dargestellt, wenn der Strich – oben neben dem P im Display (EDM 700) steht. Die Säule zeigt EGT in Prozent an. Jede Säule besteht aus Blöcken von roten Segmenten (Linien). Die maximale Höhe zeigt 100% der Segmente.

Z.B. stellt die rote Linie 1650 F dar, entspricht das der maximalen Säulenhöhe. Eine halbe Säulenhöhe entspricht dann 825 F.

Die % Anzeige erlaubt den Vergleich des EGTs von allen Zylindern. Ein heißer Zylinder wird als eine höhere Säule dargestellt als ein kalter Zylinder.

Die **normalisierte Darstellung** ist, wenn der Strich - neben dem N, oben im Display ist. Die EGT Säulen sind normalisiert, d.h. wenn man in die normalisierte Ansicht wechselt, haben alle Säulenpeaks die gleiche Höhe für die Trendanalyse. Jeder Wechsel wird als Zunahme oder Abnahme der Säule gezeigt. Ein 1 Segmentwechsel der Säule stellt einen Wechsel von 10° F dar. Die normalisierte Anzeige erlaubt die schnelle Visualisierung der EGT Trends, schneller als die % Anzeige. Man sollte die normalisierte Anzeige nutzen im Reiseflug und beim Run up.

Um zwischen % Anzeige und normalisierter Ansicht umzuschalten halte den LF Drucktaster für 5 Sekunden gedrückt, bis die Anzeige wechselt. Die Analoganzeige wird halb so groß und die Anzeige wechselt in die normalisierte Ansicht. Das Wählen der normalisierten Ansicht wirkt sich nicht auf die digitale Darstellung des Displays noch auf die Parameterabfolge aus. Die CHT, sie wird später beschrieben, wird nicht durch die % Anzeige oder normalisierte Ansicht beeinflusst.

Man kann die normalisierten Ansicht sowohl im manuellen Mode als auch im Automatikmode wählen. Die normalisierte Ansicht ist hilfreicher zur Trendanalyse der Zylinder des Motors. Z.B. braucht man die normalisierte Ansicht während des Run up. In Folge einer fehlerhaften Zündkerze wird eine höhere Säule dargestellt.

Eine allgemeine Fehlanwendung ist, wenn man in der normalisierten Ansicht ist und dann die Leistung ändert. Dies bewirkt, alle Säulen gehen höher oder tiefer. Wechsel in die % Ansicht bevor man die Leistung erhöht oder verringert. Setze immer in die % Ansicht, wenn man beginnt zu sinken.

2 Temperatureinheit

- ° F = Temperatur in Fahrenheit
- ° C = Temperatur in Celsius

Die Einheit der Motortemperatur zu ändern siehe Kapitel Änderung der Grenzwerte (S. 42).

3 4 Zylindernummern und Dot Index

Eine Reihe von Zahlen von 1 bis 6 und der Buchstabe T sind die Bezeichnung der Säulen für die analoge Anzeige. Die Zahlen 1 bis 6 sind die Zylindernummern. Das T zeigt die Öltemperatur, wenn die Option Öltemperatur angeschlossen ist. Der Punkt unter den Zahlen 1 bis 6 zeigt jeweils digital die Werte von EGT und CHT unter den Säulen dieses Zylinders an.

5 6 Balkendiagramm von EGT und CHT

Jede Säule im Balkendiagramm besteht aus Segmenten. Die Gesamthöhe jeder Säule stellt die EGT dar. Das fehlende Segment der Säule ist die Angabe der CHT.

- In der % Ansicht hängt die Höhe der Säule für die EGT und Öltemperatur von dem vorher programmierten Grenzwert für die roten Segmente ab.
- Die CHT ist durch ein fehlendes Segment in der jeweiligen Säule angezeigt. Ein fehlendes entspricht 25 ° F Zunahme, beginnend bei 250° F.

Hier im Beispiel ist die CHT = 300 ° F. Falls der EGT Balken niedriger ist als das fehlende CHT Segment, wird die CHT durch ein einzelnes isoliertes Lichtsegment angezeigt.

Die CHT wird nicht beeinflusst durch den Mode oder die Ansicht.

7 Digitales Display

Unter den Säulendiagrammen ist eine 9 Segment digitale Darstellung.

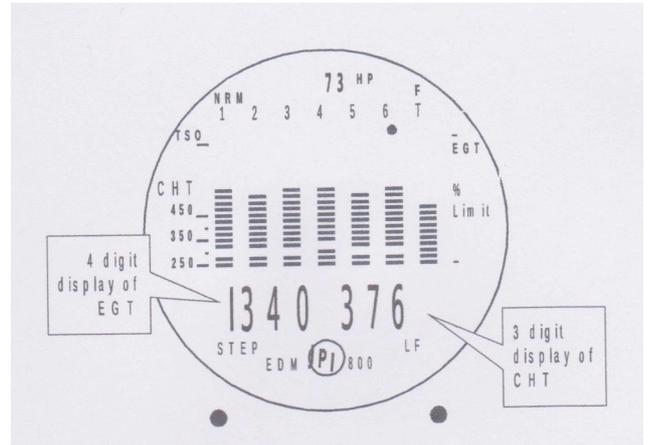
EGT und CHT

Wenn der Punkt unterhalb der Zahl für den jeweiligen Zylinder steht, zeigt die digitale Anzeige digital die Werte für EGT links (vier Zahlen) und CHT Rechts (drei Zahlen). Andere Parameter, die angezeigt werden können werden später beschrieben (Kapitel Parameter Scan).

Abb.3

Display Helligkeit

Das ganze Display wird automatisch gedimmt. Es benötigt 10 Sekunden zur Anpassung an die umgebenden Lichtverhältnisse.



Modes

Es gibt drei Standard Modes, Automatik, Manuell und zwei LeanFind Untermoden. Diese Modes werden ab Seite 11 näher beschrieben. Die meiste Zeit wird das EDM im Automatik Mode betrieben. Nach dem Einschalten startet der Manual Mode, aber nach zwei Minuten geht das EDM in den Automatik Mode über. Die drei Modes wirken sich in erster Linie auf die digitale Anzeige aus.

Automatik Mode

Tippe den LF Drucktaster und dann den Step Drucktaster. Für diesen Mode ist kein Eingriff des Nutzers nötig. Jeder Zylinder und jeder Parameterwert wird automatisch erfasst und für ein paar Sekunden im Display angezeigt.

Manual Mode

Drücke nur den Step Drucktaster. Der Automatik Mode stoppt. Jeder erfasste Parameterwert wird eingefroren im digitalen Display bis man durch drücken des Step Drucktasters den nächsten Parameter wählt.

Lean Find Mode Einfach den LF Taster drücken (pre lean) und die Werte zum Leanen werden erfasst. Das EDM hilft den Peak für den ersten Zylinder zu finden.

Drucktaster und vorderes Panel

Für alle Funktionen des EDM gibt es zwei Betriebsdruckknöpfe (Taster). Man kann den Taster sowohl drücken als auch für eine bestimmte Zeit gedrückt halten.

Step Taster

An der unteren linken Geräteseite ist der Step Taster angebracht.

- Drückt man im Automatik Mode den Step Taster wird dieser Mode unterbrochen und wechselt in den Manual Mode. Dann wird nach jedem drücken der nächste Parameterwert dieser Sequenz angezeigt.
- Drückt man im LeanFind Mode den Taster wird dieser Mode beendet und geht in den Automatik Mode über.

Sekundärfunktionen des Step Tasters:

- Im Manual Mode bewirkt das Halten des Step Tasters ,dass die Parameter rückwärts im Schnelldurchlauf erscheinen.
- Im Programmiervorgang kommt man mit dem Taster zum nächste Programmierschritt.
- Wird ein Alarm angezeigt kann man den Alarm mit dem Step Taster für eine Zeit ausschalten.
- Wird ein Alarm angezeigt kann mit dem Halten des Step Tasters der Alarm gespeichert werden.

LF Taster

Unten rechts ist von der Gerätefront ist der LF Taster angebracht.

- Im Automatik- oder Manual Mode bewirkt der LF Taster einen Wechsel in den LeanFind Mode.
- Im Automatik- oder Manual Mode bewirkt ein Halten des LF Tasters für drei Sekunden ein umschalten zwischen % Anzeige und „normalize Anzeige“.
- Im LeanFind Mode halte den LF Taster. Wenn der "Peak EGT" gefunden ist, wird er im Display erscheinen.

Zusätzliche Funktion;

- Halte oder drücke beim Programmieren den LF Taster. Man kann die Parameterwerte größer oder kleiner machen. Antworte mit Ja und Nein.

Step und LF Taster

- Zum Programmieren durch den Piloten halte beide Taster gleichzeitig für fünf Sekunden gedrückt.
- Halte beide Taster nach Beginn des LeanFind Mode' s gleichzeitig für fünf Sekunden gedrückt bevor man zu leanen beginnt. Die Anzeige wird umschalten zwischen "rich of peak" und "lean of peak".
- Drücke gleichzeitig beide Taster im Manual Mode . Die dargestellten Parameter vom Automatik Mode werden eingeblendet oder ausgeblendet. Es betrifft nicht die Parameter im Manual Mode.

- Drücke gleichzeitig beide Taster im Manual Mode im LF Mode. Die Daten werden zur späteren Verarbeitung in einen Langzeitspeicher gespeichert.

Anm.: Die Seitenzahlen beziehen sich auf die Nummerierung des englischen Originaltextes

Seite 11:

Betriebsarten

Das EDM kennt drei Betriebsarten: „Automatisch“, „Manuell“ und „Gemisch-Optimierung“ (LeanFind).

Nach dem Einschalten startet das EDM im **manuellen Modus**, schaltet aber nach wenigen Minuten in den **Automatikmodus** um.

Der **Automatikmodus** versorgt den Nutzer mit den Motorüberwachungsinformationen, die sich auf den größten Teil möglicher Flugzustände beziehen.

Um das Gemisch anzupassen, nutzen Sie die Einstellung „**LeanFind**“.

Um **spezielle Parameter** anzuzeigen, nutzen Sie die **manuelle Betriebsart**.

In beiden Betriebsarten, Automatik oder Manuell, zeigt das analoge Display Säulendiagramme der EGT (Abgastemperatur) und CHT (Zylinderkopftemperatur) eines jeden Zylinders sowie das TIT und die Öltemperatur.

Automatik-Modus:

Es genügt, den **LF-Knopf** anzutippen und dann den **STEP-Knopf** zu drücken. Um den Automatikmodus zu nutzen, ist danach kein weiterer Eingriff seitens des Nutzers notwendig.

Seite 12:

Manuelle Betriebsart:

Drücken Sie nur den **STEP-Knopf**. Benutzen Sie die manuelle Betriebsart nur, wenn Sie spezielle Parameter überwachen wollen, wie zum Beispiel die Abkühlung im Sinkflug oder die Temperatur eines speziellen Zylinders im Steigflug. Um in den manuellen Modus zu gelangen, drücken Sie den STEP-Knopf einmal. Weiteres Drücken zeigt auf dem digitalen Display die weiteren Parameter an (siehe dazu: „Parameter-Abfrage – EDM 700 ohne Kraftstoffflussoption“ auf Seite 9).

Um die manuelle Betriebsart zu verlassen und zum Automatikmodus zurückzukehren, drücken Sie zuerst den LF-Knopf und dann den STEP-Knopf. Siehe dazu auch das Kapitel „Wechsel der Betriebsarten“ am Anfang des Handbuchs.

Der Automatikmodus kann abgeschaltet werden indem die Scan-Rate auf „0“ gesetzt wird. Diese Abschaltung gilt nicht für das EDM-711.

Betriebsart „Gemischoptimierung“ (LeanFind Modus – Leaning Rich of Peak)

Das EDM-700 und EDM-800 von JPI stellen zwei Methoden der Gemischoptimierung zur Verfügung: „**Rich of Peak** (Lean R)“ und „**Lean of Peak** (Lean L)“.

Standardmethode ist es, das Gemisch abzumagern in etwa 20° „Rich of Peak“ (fettere Einstellung). Nach dem Erscheinen der GAMIN-Einspritzdüse ist es nun möglich, das Gemisch „Lean of Peak“ (also magerer) einzustellen und so Kraftstoff zu sparen und den Motor kühler zu betreiben. Teledyne Continental empfiehlt für die Malibu die „Lean of Peak“ – Methode.

Dieses Handbuch beschreibt hauptsächlich die „Rich of Peak“ – Methode, bietet aber auch die „Lean of Peak“ – Methode an. #

Die **voreingestellte** Methode ist die Einstellung „Rich of Peak“.

Drücken Sie den LF-Knopf und beginnen Sie mit dem Leanen. Nach Erreichen der Reiseflugkonfiguration, nutzen Sie die LeanFind – Methode, um die Spitzen – EGT des ersten Zylinders zu identifizieren.

Prozedur der Gemischeinstellung Schritt für Schritt:

Nr.	Vorgehensweise	Beispiel	Kommentar
1	Reiseflugbedingung Leistungseinstellung 65% - 75%		

Seite 13:

Nr.	Vorgehensweise	Beispiel	Kommentar
2	Verarmen Sie das Gemisch geschätzt 50°F „Rich of Peak“ für jeden Zylinder.	1490 370	Beim ersten Flug mit dem EDM nutzen Sie die unten beschriebene Methode. ¹
3	Warten Sie eine Minute		Lassen Sie den Motor sich stabilisieren.
4	Drücken Sie den LF-Knopf.	LEAN R	Start LeanFind. (Um optional zur „Lean of Peak“ – Methode zu gelangen, drücken Sie gleichzeitig STEP und LF.)
5	Verarmen Sie das Gemisch – ungefähr 10° pro Sekunde ohne zu stoppen – und beobachten Sie dabei die Anzeige. Wenn es einen 15°F Anstieg im EGT gibt, aktiviert sich der LeanFind-Modus.	1520 LF ohne Kraftstofffluss 1520 13.8 mit Kraftstofffluss	Blinkende Zylinder DOT zeigen den heißesten Zylinder und das der LeanFind-Modus aktiv ist.
6	Hören Sie mit dem Verarmen auf, wenn eine Säule zu blinken beginnt. Sie sehen zwei Sekunden lang „Leanest“ und dann:	1545 SET oder mit Kraftstofffluss: 1545 12.4	Blinkende Zylinder DOT und Säulen zeigen den magersten Zylinder. (SET bedeutet: Setzen Sie dieses Gemisch ein.) Aufgrund der thermischen Trägheit wird dies normalerweise bei ungefähr -15°F „lean of peak“ sein.
7	Das Spitzen EGT wird angezeigt, solange Sie den LF-Knopf gedrückt halten.	1560 PK	Der erreichte Spitzen-EGT-Wert wird angezeigt.
8	Reichern Sie das Gemisch langsam an, die Temperatur wird steigen und zum Spitzenwert	1560 SET	<ul style="list-style-type: none"> Spitzen EGT für beste Wirtschaftlichkeit

¹ **Bestimmung des „Pre-Lean“ – Wertes:** Beim Flug mit unter 65% Leistungseinstellung wählen Sie irgendeinen Zylinder und verarmen diesen im manuellen Modus entweder auf das Spitzen-EGT oder bis der Motor unrunder läuft, je nachdem, was zuerst eintritt. Merken Sie sich den Wert, subtrahieren Sie 50° und schreiben Sie das Ergebnis in die entsprechende Zeile in Schritt 2 der Tabelle.

	zurückkehren. Beim gewünschten EGT-Wert hören Sie mit dem Anreichern auf.	1560 SET 1460 SET	<ul style="list-style-type: none"> • 100° rich of peak für beste Leistung (Kennlinie einfügen.)
9	Wenn Sie die Lean of Peak – Methode gewählt haben, fahren Sie in Schritt 5 mit dem Verarmen fort, bis der letzte Zylinder seinen Spitzenwert erreicht hat.	-15 SET oder -15 12.3	Nur für GAMI Einspritzmotoren. Wenn der jeweilige Zylinder seinen Spitzenwert erreicht, beginnt die Zylindernummer zu blinken.

Seite 14:

Die LeanFind – Prozedur – Generelle Erklärung

Für Lycoming und Continental Motoren gibt es bezüglich des Leanens feststehende, spezielle Einschränkungen, z. B. die Leistungseinstellung des Motors, das Leanen im Steigflug und die TIT – Grenzen betreffend, die unbedingt befolgt werden müssen. Lycoming empfiehlt für Leistungseinstellungen von 75% oder weniger den Betrieb im Spitzen – EGT Bereich, während Continental dies empfiehlt für Leistungseinstellungen von 65% oder weniger. Dieses Handbuch versteht sich nicht als Ersatz für spezielle Empfehlungen der Motor- oder Flugzeughersteller. **Es liegt in Ihrer Verantwortung, die Flugzeuggrenzen und Vorschriften genau zu kennen.**

Verarmen Sie das Gemisch auf ungefähr 50° unter Spitzenwert. Warten Sie danach eine Minute, bis die Temperatur sich stabilisiert hat. Dann beginnen Sie die Gemischeinstellung mit dem Drücken des LF-Knopfes. Dies veranlasst das EDM, einen 15° Anstieg der EGT in einem Zylinder festzustellen. Beginnen Sie nun das Gemisch stetig weiter zu verarmen. Wenn es den 15° Anstieg gibt (wobei falsche Peaks eliminiert werden), wird der LeanFind-Modus aktiv, verdeutlicht durch das Blinken des Punktes oberhalb der Säule des heißesten Zylinders. **Der LeanFind-Modus ist erst dann aktiv, wenn ein Zylinder-Punkt blinkt.** Wenn sie die Kraftstofffluss-Option installiert haben, sehen Sie statt des „LF“ im Display die numerische Darstellung der Höhe des Kraftstoffdurchflusses während des Prozesses der Gemischverarmung auf der rechten Seite des Displays, z.B. 12.4. Dies ermöglicht Ihnen, gleichzeitig mit dem Anstieg der EGT die Abnahme der Durchflussrate zu beobachten. Um den Fortschritt der Verarmung des Gemischs zu zeigen, wählt das EDM den jeweils heißesten Zylinder als Bezugspunkt aus und zeigt ihn im Display. Im Beispiel unten ist 1360 die aktuelle Temperatur des heißesten Zylinders.

Grafik einfügen!

Seite 15:

Leanen Sie langsam und stetig weiter. Mit einem drehbaren Gemischhebel drehen Sie den Knopf eine Viertelumdrehung pro Sekunde. Nicht drehbare Gemischhebel ziehen Sie vorsichtig und gleichmäßig ungefähr 1,5mm alle 5 Sekunden. Irgendwann wird ein Zylinder den Spitzenwert (peak) vor allen anderen erreichen. Das EDM wird dies automatisch entscheiden. Beachten Sie bitte, dass dieser Zylinder nicht zwangsläufig die heißeste EGT hat. Das EDM zeigt das erfolgreiche Auffinden des Spitzenwertes an, indem das Wort „Leanest“ zwei Sekunden lang im Display gezeigt wird. Dem folgt das Blinken der Säule mit der gleichzeitigen Angabe des Wertes der EGT dieses Zylinders. Das Wort „SET“ wird ebenfalls

angezeigt. (Ist die Kraftstoffdurchflussoption eingeschlossen, wird statt „SET“ der aktuelle Wert der durchfließenden Kraftstoffmenge auf der rechten Seite des Displays angezeigt.) Der blinkende Zylinder wird dann während des restlichen Teils der LeanFind-Prozedur im digitalen Display arretiert und ermöglicht es ihnen so, das Gemisch abschließend einzustellen. Das EDM hält den Wert des Spitzen-EGT fest und zeigt ihn an, wenn der LF-Knopf gedrückt wird. Sie können nun fortfahren, das Gemisch anzureichern um mit voller Leistung zu operieren bzw. Sie reichern an auf 100° „rich of peak“ oder auf einen Wert ihrer Wahl, halten sich dabei aber immer an die Vorschriften im Flugzeug-/Motorhandbuch. Wenn Sie zu sehr verarmen, wird die EGT fallen und der Motor „lean of peak2 betrieben.

Grafik einfügen „Leaning Rich of Peak“

Seite 16:

Grafik einfügen „Leaning lean of peak“

Bei der „lean of peak“ – Methode wird das Säulendiagramm umgekehrt, sie entwickeln sich vom oberen Rand des Displays nach unten. Dabei steht ein Säulensegment für 5° unter peak. Wenn Sie fortfahren, über den Spitzenwert zu verarmen, wird der jeweilige Punkt über einem Zylinder anfangen zu blinken, wenn er den Peak-Wert erreicht. Die Peaks werden angezeigt als umgekehrtes Säulendiagramm; wenn der letzte Zylinder den Spitzenwert erreicht, wird seine Säule beginnen zu blinken. Im analogen Display ist ein umgekehrtes Säulendiagramm, das anzeigt, wo jeder Zylinder seinen Spitzenwert erreichte. Wenn der LF-Knopf gedrückt wird, zeigt das Display den „Delta-fuel-flow“ (Unterschied?) zwischen dem ersten Zylinder, der seinen Spitzenwert erreichte und dem letzten (GAMI spread), darüber hinaus auch den Höchstwert der EGT.

Wenn Sie STEP drücken, wird das Einlesen (scannen) wieder aufgenommen. Wenn Sie stattdessen LF drücken, kehren Sie zurück zum umgekehrten Säulendiagramm, das dann für die Feinabstimmung genutzt werden kann. Um die LeanFind-Prozedur erneut aufzurufen, drücken Sie den LF-Knopf ein zweites Mal.

Seite 18:

Betrieb in bestimmten Flugphasen

Motor anlassen (engine run-up)

Vorgeschlagener Ablauf <ul style="list-style-type: none">- steigende Drehzahl	Überprüfen Sie <ul style="list-style-type: none">- konstanter, einheitlicher Anstieg etwa 50° in allen EGT's bei Betrieb auf einem Magneten.
<ul style="list-style-type: none">- Normale Ansicht	<ul style="list-style-type: none">- Konstanter, einheitlicher Anstieg der EGT's bei Einsatz des Gemischkontrollhebels
<ul style="list-style-type: none">- Manueller Modus	Achten sie aufmerksam auf: <ul style="list-style-type: none">- unüblich niedrige Spannung (weniger als die normale Batteriespannung)- kaltes Öl- abnorm hohe CHT- ein höheres EGT bei einem Zylinder bei Betrieb auf zwei Magneten – deutet auf eine verschmutzte Zündkerze
Nehmen sie das EDM in die Run-Up Checkliste auf!	

Start, Steigflug und Vollgasbetrieb

Vorgeschlagener Ablauf <ul style="list-style-type: none">- percentage view	Überprüfen Sie: <ul style="list-style-type: none">- EGT's und CHT'S stimmen überein mit früheren Steigflügen. EGT's sollten im Bereich 1100°F bis 1250°F liegen (100°F bis 300°F kühler als im Reiseflug) wegen der Kraftstoffkühlung.
<ul style="list-style-type: none">- Automatischer Modus	Achten Sie aufmerksam auf: <ul style="list-style-type: none">- hohe EGT bei einem Zylinder, 300°F über den anderen, kann auf herausgezogene Einspritzung deuten oder auf undichte Krümmerdichtung- wenn alle EGT-Säulendiagramme „off-scale“ gehen bis zur Spitze der Säulen, stellen Sie sicher, dass Sie nicht im „Normalize View“-modus sind.
In großer Dichtehöhe kann ein allzu reiches Gemisch die Motorleistung signifikant reduzieren.	

Seite 19:

Reiseflug

Nachdem der Motor warm ist, benutzen Sie LeanFind, um das Gemisch zu verarmen.

Vorgeschlagener Ablauf <ul style="list-style-type: none">- percentage view	Achten Sie aufmerksam auf: <ul style="list-style-type: none">- ungleiche EGT's und CHT's (Vergasermotoren). Regulieren Sie die Gaseinstellung, die Drehzahl und dann das Gemisch, um die Säulen anzugleichen.
<ul style="list-style-type: none">- Automatischer Modus	<ul style="list-style-type: none">- Unnormale Muster der EGT's und CHT's (siehe

Sinkflug

Vorgeschlagener Ablauf - percentage view	Achten Sie aufmerksam auf: - CLD: Der skock-cooling Alarm ist gesetzt auf -60°F. Durchschnittliche Abkühlungsraten von -40°F bis -60°F sind normal, abhängig von der Motorengröße.
--	--

Seite 20:

Verbreiteter Missbrauch, häufiges Fehlverhalten

Einige der häufigsten Falschbedienungen von neuen Nutzern des EDM werden hier in der Absicht präsentiert, Ihnen dabei zu helfen, ähnliche Probleme und Fehler zu vermeiden.

Problem	Situation	Korrektur
LeanFind findet einen „peak“ zu früh	Es wurde unterlassen, vorab zu verarmen, bevor LeanFind gestartet wurde, oder das Leanen wurde gestoppt. Es wurde zu langsam geleant.	Folgen Sie der LeanFind Prozedur im Abschnitt „LeanFind-Betriebsart“ auf Seite 12. Leanen Sie schneller.
Peak nicht gefunden	LeanFind nicht aktiviert oder mit dem Leanen aufgehört.	Verarmen Sie mit ungefähr 10°F pro Sekunde.
Säulendiagramm EGT außerhalb der Skalierung, zu groß oder zu klein	Sie vergaßen, dass Sie das EDM in den „Normalize View“ Zustand setzten und beobachten später Säulen außerhalb der Skalierung	Die höhere Sensibilität (10°F pro Segment) des Normalize View kann schnell zu hoch oder zu tief gehen, wenn es nur kleine Änderungen in der EGT gibt.
Der erste Zylinder, der peakt, ist nicht der heißeste	Das ist normal. Der erste Zylinder, der peakt, muss nicht der heißeste sein.	
Die EGT steigt während des Magnetchecks (Betrieb auf einem Magneten)	Das ist normal wegen der länger andauernden unvollständigen Verbrennung.	
EGT's nicht gleich beim Betrieb in niedrigen Drehzahlen	Das ist normal. Kraftstoff- und Luftverteilung ist bei niedrigen Drehzahlen nicht optimal.	

Keine Anzeige von %HP	Der Kraftstoffdurchfluss wird nicht gelesen.	Um die HP zu erkennen, ist die „Fuel-Flow-Option“ notwendig.
------------------------------	--	--

Seite 21:

Das Diagnostizieren von Motorproblemen

Typische normale Parameter

Die folgende Tabelle beinhaltet typische normale Parameterwerte, die für die meisten Motoren der Luftfahrzeuge der allgemeinen Luftfahrt Gültig sind.

Parameter	Normalbereich	Kommentar
EGT`s Reiseflug	1350°F – 1550°F	<ul style="list-style-type: none"> - unter 200HP - Hochleistungsausrüstung - EGT sollte bei Vollgas um 200°F fallen
EGT – Spanne (DIF)	70°F – 90°F	- Vergaserbetrieb
CHT`s	35°F (OAT 60°F) – 410°F	- normal angesaugt
Öl	200°F	- Ölkühlerthermostat öffnet bei 180°F

Wenn eine CHT 20° bis 50°höher oder tiefer ausgelesen wird als die anderen, kann es daran liegen, dass dieser Zylinder eine „spark plug gasket probe“ hat statt einer „bayonet probe“. Dies ist unvermeidlich, weil der Original-CHT-Fühler ab Flugzeugwerk sich mit dem Sockel des Zylinderkopfes statt mit dem EDM befasst. Dies ist normal. Wenn der Unterschied allerdings größer ist, stellen Sie sicher, dass der Fühler an der Zündkerze oben angeschlossen ist. Es ist ein Anpassungsfühler erhältlich, der sich ebenso mit dem Sockel beschäftigt wie der originale werksseitige Fühler. Kontaktieren Sie Ihren Händler.