



11 AIRCRAFT INDUSTRY / ADJUSTMENT OF COMPONENTS
 11 FLUGZEUGINDUSTRIE / JUSTIEREN VON KOMPONENTEN

Subject:

During assembly, maintenance and repair of large transport aircraft various components of the equipment must be aligned precisely. A specific platform in rigid and stable area inside the aircraft allows the positioning of all measuring instruments involved. This platform also serves as a reference for all the alignment works.

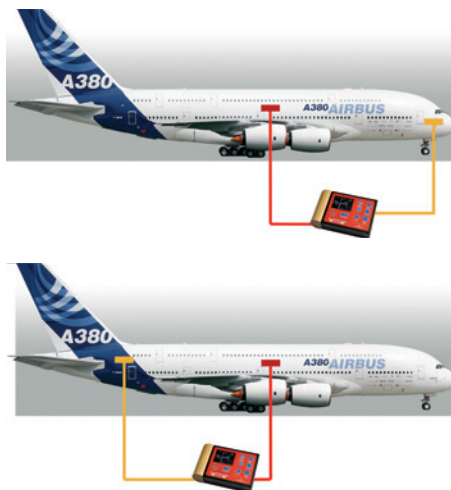
Measuring Task:

- Two radar platforms must be aligned in one plane and precisely parallel to the reference platform.
- Two sophisticated navigation instruments must be aligned in one plane and precisely parallel to the reference platform.
- The „Stall-indicator“, a special warning device, must be precisely set in a predefined angle in relation to the reference platform.

The measurements must be performed while other teams are also working on the same aircraft.

Scope of Delivery:

- Two custom made housings, each equipped with two ZEROTRONIC sensors
- One custom made housing, equipped with one ZEROTRONIC sensors
- One Transceiver / Converter unit
- One Mains adapter 24 V
- Various cables in different length for connection.
- One LEVELMETER 2000 with a special software program



Solution:

Due to the fact that a number of people are working on and in the aircraft at the same time, it can not be avoided that the orientation of the whole aircraft body may change. It is therefore indispensable that the differential measuring mode must be used. A housing with two ZEROTRONIC sensors precisely aligned at 90 degrees to each other in the horizontal axis is placed on a special fixture (provided by the customer) on the reference platform. The top face of this sensor housing is also equipped with precisely machined contact faces on which another similar unit, the measuring unit, is placed.

A LEVELMETER 2000 with special software can serve two sensors on each of the channels A and B. By activating one only push button on the LEVELMETER 2000 all the 4 ZEROTRONIC sensors will be „zeroed“ simultaneously. After this procedure the measuring unit can be relocated to any required measuring position on and in the aircraft. The angular difference between the measuring position and the reference surface is now displayed for both the X and the Y-axis on the LEVELMETER 2000. Due to the differential measurement the result remains correct even when the whole aircraft might be changing its orientation during the measurement. A Transceiver/Converter unit together with a mains adapter placed next to the reference platform allows the operation also over a longer distance. Without the T/C and mains adapter the cable length is limited to 15 m.

Due to the maximum space available the angular adjustment of the Stall-indicator requires a separate measuring unit with a sensor in one axis only. For this particular measurement the operator must apply a toggle switch for the selection of the single axis differential mode.

Ausgangslage:

Beim Bau und beim Unterhalt eines grossräumigen Transportflugzeugs sind verschiedene Ausrüstungskomponenten präzise auszurichten. Eine Aufnahmen welche im Innern des Flugzeugs an einer soliden Stelle eingearbeitet ist, erlauben das Aufsetzen verschiedenster Messeinrichtungen. Diese Aufnahme dient als Referenz für alle Ausrichtarbeiten.

Messaufgabe:

- Zwei Radar-Plattformen sind in einer Ebene präzise parallel zur Referenz auszurichten.
- Zwei spezielle Navigationsgeräte sind in einer Ebene parallel zur Referenz auszurichten.
- Der „Stall-Indicator“, ein Warngerät, ist in einem präzisen Winkel zur Referenz auszurichten.

Die Durchführung der Messungen muss erfolgen, während andere Arbeitsgruppen am Flugzeug arbeiten.

Lieferumfang:

- Zwei speziell angefertigte Gehäuse mit je 2 eingebauten ZEROTRONIC-Sensoren
- Ein speziell angefertigtes Gehäuse mit 1 eingebautem ZEROTRONIC-Sensor
- Ein Transceiver / Converter Baustein
- Ein Netzteil
- Diverse Kabel zum Verbindungsaufbau.
- Ein LEVELMETER 2000 mit speziellem SW-Programm

Lösung:

Da während der Messungen andere Arbeiten am und im Flugzeug durchgeführt werden, ist eine Lageänderung des gesamten Flugzeugumpfes nicht auszuschliessen, weshalb Differenzmessungen durchgeführt werden müssen. Ein Gehäuse mit zwei unter horizontal 90 Grad angeordneten ZEROTRONIC-Sensoren ist mittels der vom Kunden bereitgestellten Vorrichtung auf die Referenzaufnahmen aufgesetzt. Die Oberseite des erwähnten Gehäuses ist mit präzise bearbeiteten Auflagen versehen, auf welchem ein weiteres, ähnliches Gehäuse platziert wird. Ein LEVELMETER 2000 mit spezieller Software kann auf beiden Kanälen, A und B, je zwei Sensoren bedienen. Durch Aktivieren einer einzigen Taste am LEVELMETER 2000 werden alle 4 ZEROTRONIC gleichzeitig „genullt“. Nach diesem Vorgang kann das Messgehäuse vom Referenzgehäuse abgehoben und auf jeder beliebigen Messstelle am Flugzeug aufgesetzt werden.

Am LEVELMETER 2000 kann dann in beiden Achsen die Winkelabweichung zwischen dem Referenz- und dem Messinstrument abgelesen werden. Die Anzeige ist auch korrekt, wenn sich während den Messungen das gesamte Flugzeug bewegt. Ein Transceiver / Converter Baustein welcher zusammen mit einem Netzadapter in unmittelbarer Nähe des Referenzgehäuses angebracht ist, erlaubt den Betrieb mit einem langen Kabel. Ohne T/C und Netzteil sind die Kabellängen auf 15 m Länge limitiert.

Weil zur Winkeleinstellung des Stall-Indikators kleinere Gehäuseabmessungen notwendig sind, gehört ein weiteres, einachsiger bestücktes „Messgehäuse“ zur Ausrüstung. Nach betätigen eines Schalters zur Selektion des einachsigen Betriebs, wird diese Messeinrichtung in der oben beschriebenen Weise eingesetzt.