

2011-12-10 - Maciej PtaszynskiPozostałe

DC-10 THY981 – 03.03.1974 Ermenonville k. Paryża

To co wydarzyło się 3 marca 1974 roku 37 km od Paryża i co pociągnęło za sobą życie 346 osób – nie było wynikiem błędu załogi samolotu, obsługi naziemnej, kontroli lotu ani żadnego czynnika bezpośrednio związanego z wykonywaniem krytycznego lotu – to co doprowadziło do katastrofy miało miejsce na długo wcześniej, na deskach kreślarskich podczas projektowania samolotu. Maszyną, która uległa katastrofie był nowy, zaledwie dwuletni McDonnell Douglas DC-10-10 o numerach rejestracyjnych TC-JAV należący do Tureckich Linii Lotniczych Türk Hava Yollari wykonujący rejs THY981 z Istambułu do Londynu via Paryż.



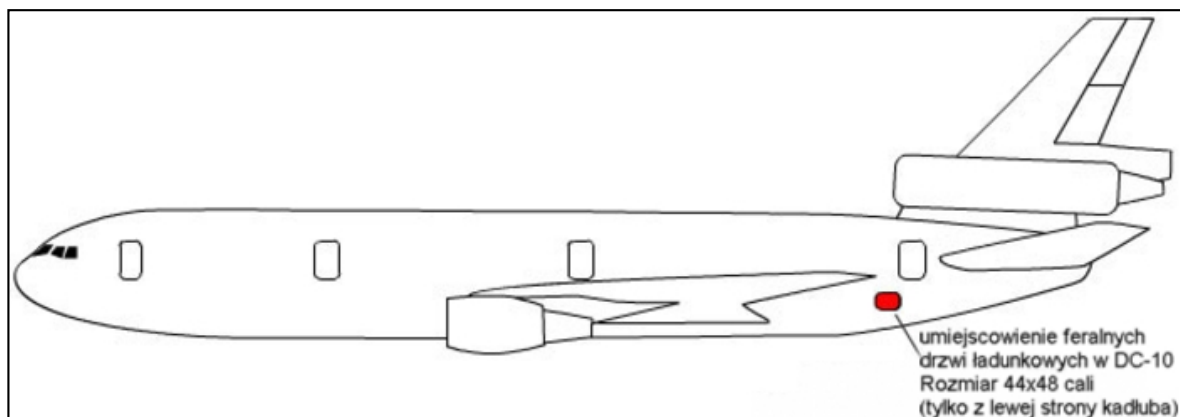
Samolot z 11 osobową załogą i 167 pasażerami na pokładzie wylądował na [lotnisku Orly w Paryżu](#)

o 11:02 czasu lokalnego. Podczas blisko półtora godzinowego postoju 50 pasażerów wysiadło, wsiadło za to dodatkowych 216 – korzystających z dostępnego w ten sposób połączenia z Londynem, które w tym dniu było utrudnione na skutek strajku British Airways. Samolot dotankowano nieco ponad 10 tysiącami litrów paliwa.

O 12:24 z półgodzinnym opóźnieniem w stosunku do rozkładu samolot uzyskał zgodę na kołowanie do pasa 08 i wystartował o 12:31. O 12:35 THY981 osiągnął nakazaną wstępną wysokość 6000 stóp. Minutę później rozpoczął wznoszenie do poziomu 23 000 stóp (FL230) z prędkością 300 węzłów i szybkością wznoszenia 2200 stóp na minutę.

Niecałe cztery minuty później (o 12:39:56") na wysokości 11500 stóp otworzyły się i zostały oderwane od samolotu lewe tylne drzwi ładunkowe. Utrata drzwi spowodowała gwałtowny spadek ciśnienia w przedziale bagażowym pod podłogą tylnej części kabiny pasażerskiej. Otwory wentylacyjne awaryjnego wyrównania ciśnienia pomiędzy lukiem bagażowym a kabiną pasażerską (vent) nie miały właściwego rozmiaru aby przejąć cały gwałtowny spadek ciśnienia - w rezultacie podciśnienie jakie zadziało od spodu na podłogę kabiny pasażerskiej osiągnęło wartość ok. 3,6 tony/m² - podłoga załamała się i dwa potrójne fotele pasażerskie wraz z zajmującymi je pasażerami zostały wyrwane z samolotu przez otwór po drzwiach ładunkowych. W chwili wyrwania przelatujące kawałki podłogi oraz fotele rozerwały kable sterujące serwomechanizmami steru kierunku i wysokości umieszczone pod podłogą DC-10, dodatkowo rozerwane zostały przewody sterowania silnikiem nr 2 którego obroty spadły do 45%. Napięte zostały także kable rejestratorów parametrów lotu, co później utrudniło (lecz nie uniemożliwiło) odczytanie ich zapisu (czarne skrzynki znaleziono potem 600 m od miejsca uderzenia jeszcze w dniu katastrofy).

Umiejscowienie drzwi samolotu DC-10-10 o numerach rejestracyjnych TC-JAV (zdjęcie)



Samolot pozbawiony możliwości sterowania zaczął skręcać w lewo i coraz bardziej opuszczać nos przechodząc w nurkowanie. 22 sekundy po dekompresji (12:40:18") samolot nurkował pod kątem 20 stopni, prędkość wzrosła do 362 węzłów pomimo redukcji przez załogę obrotów silników nr 1 i nr 3. Pięć sekund później (o 12:40:23") włączył się w kabinie sygnał ostrzegający przed nadmierną prędkością. 36 sekund później (12:40:59") samolot osiągnął wysokość 7200 stóp i nadal pozostając w nurkowaniu pod kątem 20 stopni rozpedził się do prędkości 400 węzłów.

W ciągu kolejnych 14 sekund prędkość wzrosła do 420-430 węzłów (780-800 km/h), a pod wpływem wzrostu siły nośnej na skutek zwiększania prędkości kąt nurkowania zmniejszył się do 4 stopni. W takiej konfiguracji z przechylem 17 stopni na lewe skrzydło lecąc kursem 281 stopni o 12:41:13" zahaczył o drzewa na wysokości 10 m nad ziemią, na skraju leśnej drogi w małej zamkniętej dolinie porośniętej kilkudziesięcioletnim sosnowym lasem oraz pokrytej głazami.

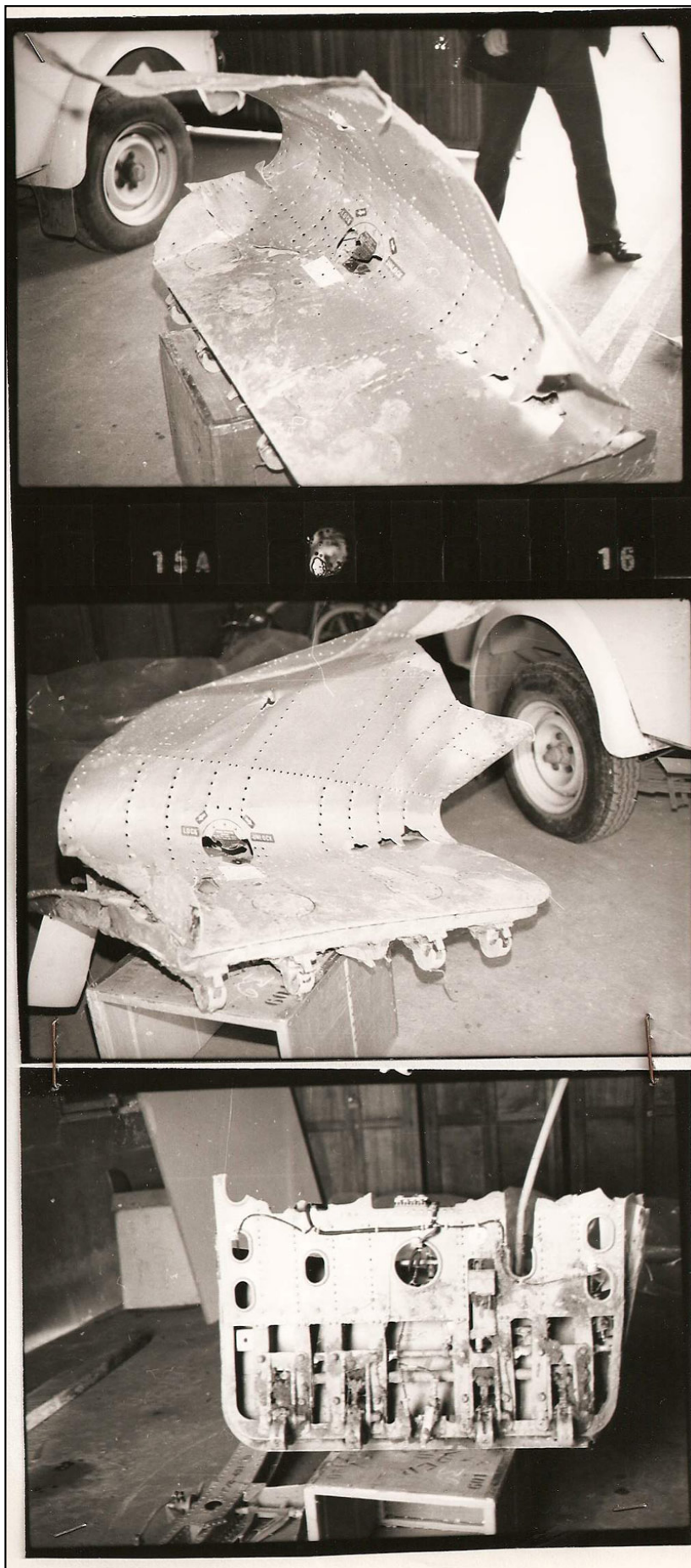
Po tym pierwszym uderzeniu przeleciał jeszcze 330 metrów ścinając setki drzew po czym uderzył o ziemię i eksplodował. Szczątki maszyny zostały rozrzucone na przestrzeni 6,5 ha w szerokim na 100 i długim na 700 metrów pasie oznaczonym linią ponad 23 ton płonącego paliwa. Pomijając silniki, szczątki skrzydeł i stateczników maszyna uległa całkowitej dezintegracji.

Pomnik na miejscu katastrofy. Samolot przed uderzeniem o ziemię przez ponad 300 metrów ściął setki drzew a następnie eksplodował (zdjęcie)



Z 346 osób na pokładzie samolotu udało się zidentyfikować zaledwie 188 ciał. Następnego dnia 15 km przed miejscem katastrofy w osi trasy lotu znaleziono wyrwane feralne drzwi ładunkowe oraz ciała 6 pasażerów wyspanych przez dekompresję.

Znalezione drzwi z lotu THY981 które były przyczyną katastrofy (zdjęcie)



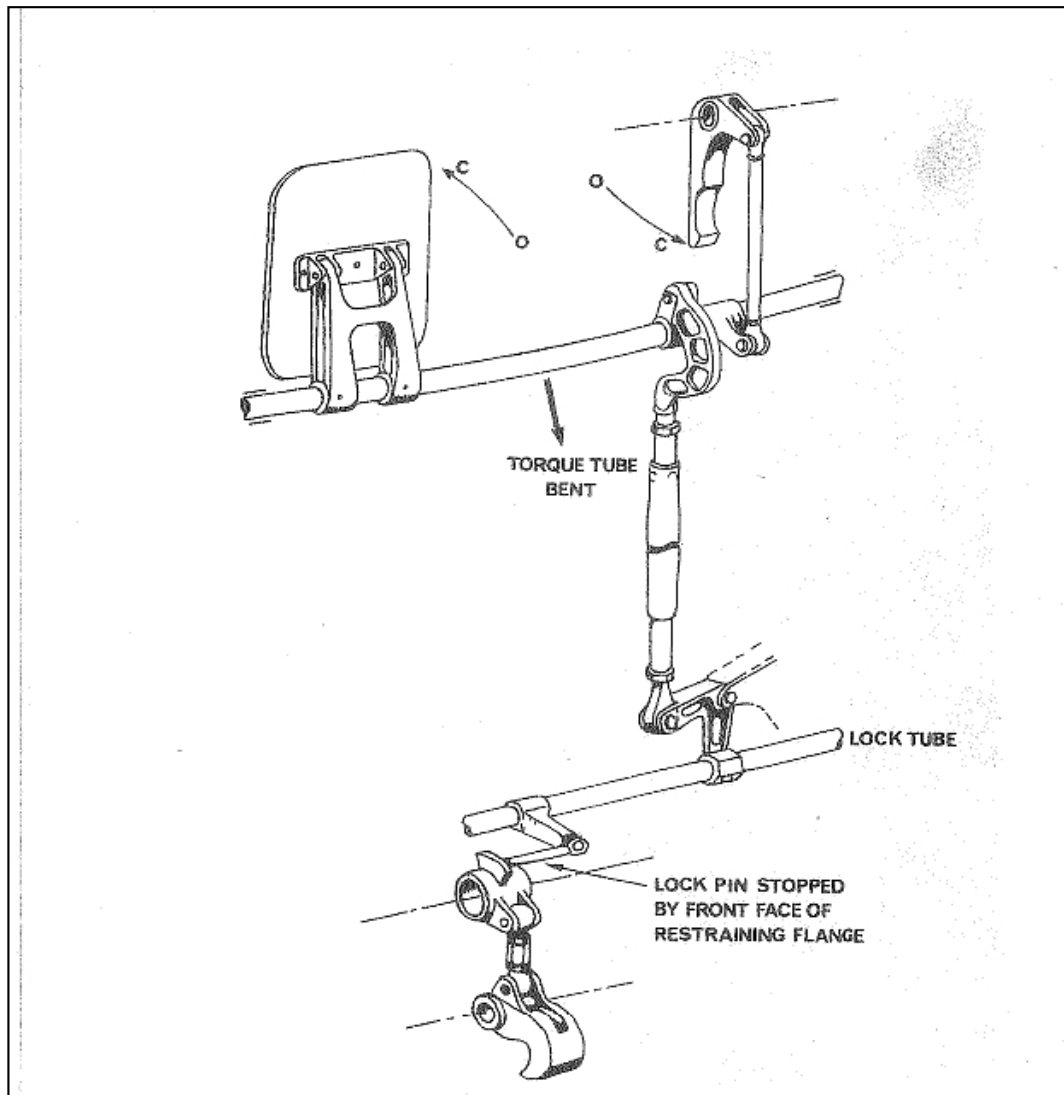
Śledztwo rozpoczęło się prawie natychmiast od sekcji zwłok szczątków pasażerów oraz załogi. Badania szczątków samolotu rozpoczęło 8 marca 1974. Na podstawie badań elementów samolotu oraz ciał ustalono, że przyczyną katastrofy nie była eksplozja bomby. W toku dalszego śledztwa które trwało półtora roku stwierdzono, że bezpośrednim „sprawcą” katastrofy był mechanizm zamykania tylnych drzwi ładunkowych.

Sposób zaprojektowania drzwi oraz mechanizmu zatraskującego działał w taki sposób, że drzwi ładunkowe pomimo ich zamknięcia nie były zablokowane ponieważ bolce blokujące nie weszły na swoje miejsca.

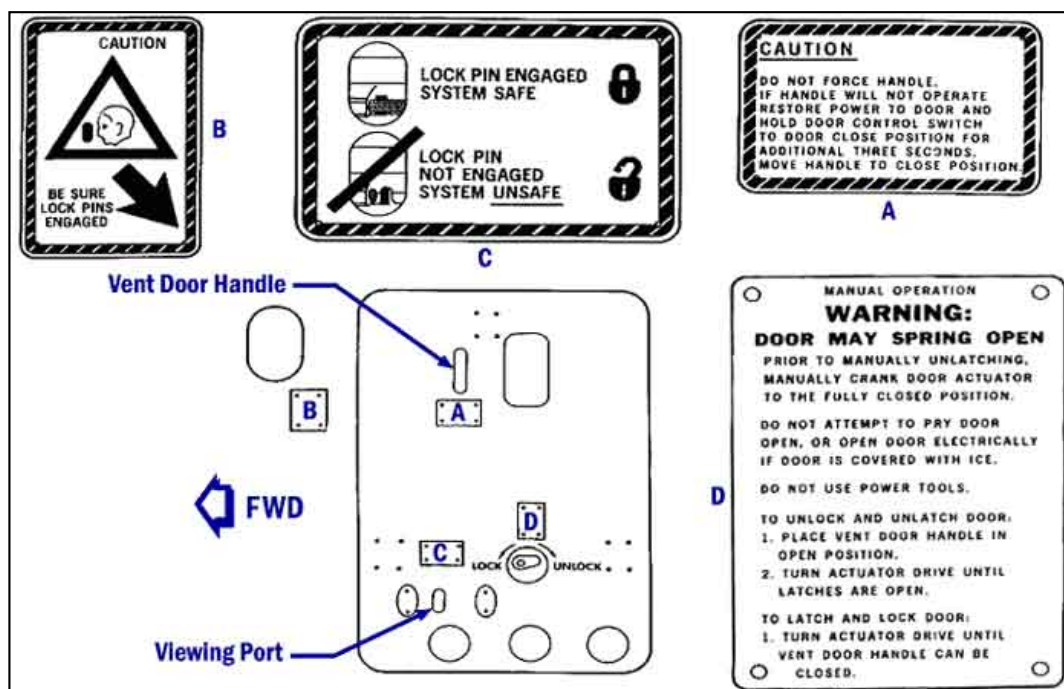
Start samolotu odbył się przy ich pozycji zbliżonej do ich właściwej pozycji zamknięcia. Jednak połączenia sterujące zaczepami nie osiągnęły odpowiedniego położenia i w naturalnej konsekwencji bolce blokujące nie mogły być uruchomione. W tych warunkach łańcuch operacji pomiędzy popychaczem i zatraskiem jest odwracalny. Siły oddziałujące na zatraski są retransmitowane na popychacz zamiast zostać zaabsorbowane przez 4 elementy zatrzymujące przewidziane do tego celu. W efekcie wzrostu ciśnienia – a konkretnie różnicy ciśnień pomiędzy wewnętrzną a zewnętrzną powierzchnią drzwi nastąpił powrót popychacza do pozycji „otwarte”...

Sama konstrukcja drzwi ładunkowych w DC-10 również sprzyjała ich otwarciu pod wpływem wzrostu różnicy ciśnień pomiędzy wnętrzem samolotu i otoczeniem – drzwi te otwierały się na zewnątrz samolotu, w odróżnieniu od innych konstrukcji gdzie drzwi ładunkowe otwierały się do wnętrza luku i z chwilą zmiany ciśnienia pomiędzy samolotem a otoczeniem były naturalnie dociskane do wewnętrznej strony konstrukcji samolotu. W przypadku drzwi takich jak w THY981 naturalną tendencją na skutek różnicy ciśnień było powstanie sił wypychających je na zewnątrz – tak więc jedyną blokadą był ich zamek. Jeżeli zamek ten nie działał z przyczyn konstrukcyjnych właściwie było kwestią czasu aż otworzą się one w czasie lotu skutkując dekompresją maszyny.

Mechanizm drzwi – rysunek z oficjalnego raportu (zdjęcie)



Oznaczenia na drzwiach (zdjęcie)



Pomimo prawidłowego z obsługowego punktu widzenia zamknięcia drzwi [na lotnisku Orly](#)

elementy blokujące nie weszły na swoje pozycje – nie zostało to też sprawdzone przez technika zamykającego te drzwi – pomimo istnienia specjalnego wizjera do tego celu Technik zamykający drzwi ładunkowe – jak później zeznał nie słyszał o żadnej procedurze związanej z kontrolą tych drzwi. Ponadto konstrukcja, powyższego wizjera nie sprzyjała dokładnemu sprawdzeniu położenia elementów blokujących, a algierski technik prawdopodobnie nie znał angielskiego w stopniu pozwalającym na przeczytania znajdujących się na drzwiach instrukcji.

W toku śledztwa stwierdzono także, że zastosowano niewłaściwe limity położenia elementów blokujących do uruchomienia przełączników systemu ostrzegania o braku zamknięcia drzwi. Nie zastosowano też zaleceń serwisowych kontroli tego elementu (w zakresie montażu elementów zabezpieczających przed zamknięciem drzwi pomimo niewłaściwego położenia bolców blokujących) – jeszcze na etapie odbioru fabrycznego samolotu, a w trakcie eksploatacji przeprowadzono modernizację systemu w sposób niezgodny z zaleceniami producenta.

Ujawniono także użycie nie spełniających norm lotniczych klinów wyznaczających marginesy położenia otwarte/zamknięte w konstrukcji drzwi. Nie ustalono dlaczego drzwi te często (w tym także przed feralnym lotem) zamykano używając mechanizmu ręcznego – szczątek mechanizmu elektrycznego nie znaleziono na miejscu katastrofy ani miejscu upadku drzwi.

Zobacz symulacje katastrofy rejsu THY981 (video)

Jako rekomendacje po katastrofie zalecono zmienić system zamykania drzwi w taki sposób aby nie można było potwierdzić ich zamknięcia dopóki bolce blokujące nie znajdą się na miejscu. Zalecono także wzmocnienie podłogi kabiny pasażerskiej tak aby uniemożliwić jej załamanie się oraz przeprojektowanie otworów wentylacyjnych awaryjnego wyrównania ciśnienia (vent) w taki sposób aby były one w stanie przejąć na siebie całość wzrostu ciśnienia powietrza podczas ewentualnej dekompresji kabiny pasażerskiej. Zwrócono także uwagę na fakt iż elementy transmitujące układu sterowania samolotu powinny być ulokowane poza strefami narażonymi na uszkodzenia struktury. Zalecono także lepsze szkolenie personelu naziemnego przez producenta w obsłudze tego typu urządzeń na samolotach aby uniknąć niewłaściwych operacji w przyszłości.

Najsmutniejsze jednak w całej historii katastrofy THY981 jest to iż można było jej w ogóle uniknąć – 12 czerwca 1972 - 22 miesiące wcześniej inny DC-10 linii American Airlines został poważnie uszkodzony kiedy w locie na wysokości 11 760 stóp (sic!) otworzyły i zostały wyrwane drzwi ładunkowe, w których podczas ich zamykania na ziemi, nie weszły na swoje miejsca bolce blokujące. Tamten lot miał jednak więcej szczęścia – pomimo iż tam także załamała się podłoga nad luką bagażowym, nie uległ zniszczeniu system sterowania i pomimo uszkodzenia usterzenia poziomego załoga zdołała bezpiecznie wylądować. Z tamtej sytuacji nie wyciągnięto żadnych wniosków i nie zmieniono nic w konstrukcji i zasadach obsługi samolotów DC-10. Przez prawie dwa lata nie było z tym potem żadnych problemów.

Tragiczny rejs THY981 McDonnell Douglas DC-10-10 o numerach rejestracyjnych TC-JAV (1/5) – w tej części również lot z 12 czerwca 1972 linii American Airlines (video)

Tragiczny rejs THY981 McDonnell Douglas DC-10-10 o numerach rejestracyjnych TC-JAV (2/5) - w tej części również lot z 12 czerwca 1972 linii American Airlines (video)

Tragiczny rejs THY981 McDonnell Douglas DC-10-10 o numerach rejestracyjnych TC-JAV (3/5) (video)

Tragiczny rejs THY981 McDonnell Douglas DC-10-10 o numerach rejestracyjnych TC-JAV (4/5) (video)

Tragiczny rejs THY981 McDonnell Douglas DC-10-10 o numerach rejestracyjnych TC-JAV (5/5) (video)

Autor: Maciej Ptaszynski

<http://www.lotniska.info/publikacja,dc-10-thy981-03-03-1974-ermenonville-k-paryza,104.html>