

行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書
(出國類別：考察)

參加第五屆中美航空供應商合作會議
及
老虎飛機公司零組件供應商說明會

服務機關：國防部中山科學研究院
 電子系統所技術推廣組
出國人職稱：中校技正
姓 名：江田貴
出國地點：美國
出國時間：91年5月1-10日
報告日期：91年7月

10/
009/01376

中山科學研究院
國外公差心得報告

批		示	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 中山科學研究院 宋大儀 0906 1031 </div>			
公 差	年 度	九 年	十 度
所屬單位		政戰部	
各級主管		企劃處	
單位	電子系統所 技術推廣組	乙完成保密檢審 沈從正 郭永聖 蔣雅倫 姜永銓 蔡昇播	
級職	中校技正		
姓名	江田貴		
		請將資料上傳行政院研考會網站，並將報告裝訂五份送貴單位專責人員後轉送本處四份、計品會一份，電子檔亦送交本處科技資料組。	

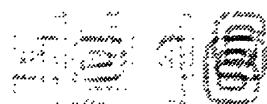
所統系子電
 91.8.06
 章查審
 1243

(91)蓮茹所會字 114 號

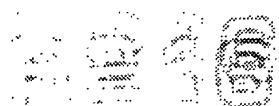
915049

企劃處
 91.8.23
 收文章

CSIPW-91E-E0002

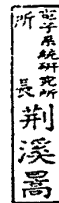
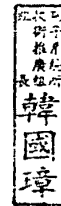


國外公差報告

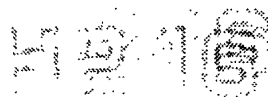


國外公差人員返國報告主官（管）審查意見表

本次出國參與由經濟部工業局航太推動小組所率領的航太訪查團，參加第五屆中美航太供應商會議及老虎飛機公司零組件供應商說明會，並參訪知名航太大廠。同時與老虎飛機公司等洽談未來可合作項目，對於計畫相關資訊獲得及市場推廣大有成效。並協助國內廠商爭取商機及切入全球航太市場，以達成經濟部所要求之目標。

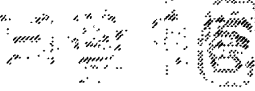


0731
1350



依本院 85.11.25 (85) 蓮菁字 15378 號令，返國報告上呈時
應附主官評審意見

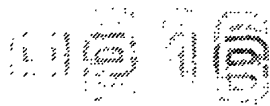
報 告 資 料 頁

1. 報告編號: CSIPW-91E-E0002		2. 出國類別: 考察	3. 完成日期: 91.07	4. 總頁數: 21 頁
5. 報告名稱: 參加第五屆中美航空供應商合作會議 及 老虎飛機公司零組件供應商說明會				
6. 核准 文號	人令文號	(91)銓鑑字第 001574 號		
	部令文號			
7. 經 費		NT\$ 89,532 元(預算科目:91ECA09V)		
8. 出(返)國日期		91年5月1日起 91年5月10日止		
9. 公差地點		美國 		
10. 公差機構		中山科學研究院電子系統研究所		
11. 附 記				

內容摘要：（二百至三百字）

經濟部航太工業發展推動小組與威奇塔航太聯盟組織(Wichita Aerospace Alliance Group)假美國航太重鎮 Wichita 市共同舉辦「第五屆中美航太供應商合作會議」，同時也參加美國老虎飛機公司零組件供應商說明會。

本院因執行經濟部「先進機載航電技術發展四年計畫」科專案，為國內主要航太研究團隊之一，故派江員專案經理參與盛會。藉這兩個會議協助國內廠商爭取訂單及國際合作之商機，以及瞭解美國商用飛機廠商於九一一事件後發展產品之重點。同時參訪西斯納、雷神等飛機製造公司，瞭解其在 CNS/ATM 航電相關技術資訊，並建立國際合作之管道，俾益本計畫之執行及推廣成效。



行政院及所屬各機關出國報告審查表

出國報告名稱：參加第五屆中美航空供應商合作會議及老虎飛機公司零組件供應商說明會	
出國計畫主辦機關名稱：中山科學研究院	
出國人姓名 / 職稱 / 服務單位： 江田貴 / 中校技正 / 中山科學研究院電子系統所技廣推廣組	
出國計畫主辦機關審核意見	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 依限繳交出國報告 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 格式完整 <input checked="" type="checkbox"/> 3. 內容充實完備 <input checked="" type="checkbox"/> 4. 建議具參考價值 <input checked="" type="checkbox"/> 5. 送本機關參考或研辦 <input checked="" type="checkbox"/> 6. 送上級機關參考 <input type="checkbox"/> 7. 退回補正，原因： <input type="checkbox"/> ①不符原核定出國計畫 <input type="checkbox"/> ②以外文撰寫或僅以所蒐集外文資料為內容 <input type="checkbox"/> ③內容空洞簡略 <input type="checkbox"/> ④未依行政院所屬各機關出國報告規格辦理 <input type="checkbox"/> ⑤未於資訊網登錄提要資料及傳送出國報告電子檔 <input checked="" type="checkbox"/> 8. 其他處理意見：
層轉機關審核意見	<input type="checkbox"/> 同意主辦機關審核意見 <input type="checkbox"/> 全部 <input type="checkbox"/> 部分 _____ (填寫審核意見編號) <input type="checkbox"/> 退回補正，原因：_____ (填寫審核意見編號) <input type="checkbox"/> 其他處理意見：

說明：

- 出國計畫主辦機關即層轉機關時，不需填寫「層轉機關審核意見」。
- 各機關可依需要自行增列審核項目內容，出國報告審核完畢本表請自行保存。
- 審核作業應於出國報告提出後二個月內完成。

政戰室

在案依程序
完成或否人否

0801
0915

0801
0915

魯明德

本案完竣審查作準表送交運現庫

中山科學研究所出國公差人員心得報告目錄

壹、出國目的及緣由.....	1
貳、公差心得.....	3
參、效益分析.....	18
肆、工作日程.....	19
伍、社交活動.....	20
陸、建議事項.....	21

陸拾

壹、出國目的及緣由

工業局航太工業發展推動小組，為推動我國航太工業，加強國內航太產業界及研發團隊與國外廠商之交流，每年均舉辦中美等國之航太供應商會議，藉此能創造出彼此的商機。

九一一事件後，造成搭機人口驟然減少，加上保險費用的陡然攀升，促使民航客機市場提早步入廿一世紀的第一個寒冬。航空公司因虧損之故除裁員外，部分航空公司甚而面臨倒閉的命運。也由於航空公司的不景氣，全球兩大民航機龍頭 Boeing 及 Airbus 受到新機的訂單減少和延後交機之影響，紛紛調低生產量進而牽動到龐大無比的產業體系，如加拿大 Bombardier、巴西 Embraer 公司，飛機引擎製造商 Rolls-Royce 公司和 GE 公司、航電廠商 Honeywell 等廠商也因訂單量減少，除藉由裁員等方式外，更迫使旗下供應商降低成本，以維持最基本之營運。為此，國外航空主承商及旗 鷹商為降低生產成本，勢必將生產線工作外移至亞太地區，尤其以台灣為優先考量之合作對象。

因此經濟部航太工業發展推動小組與威奇塔航太聯盟組 (Wichita Aerospace Alliance Group) 假美國航太重鎮 Wichita 市共同舉辦「第五屆中美航太供應商合作會議」，同時也參加美國老虎飛機公司零組件供應商說明會。

本院因執行經濟部「先進機載航電技術發展四年計畫」科專案，為國內主要航太研究團隊之一，故派江員專案經理參與盛會。藉這兩個會議協助國內廠商爭取訂單及國際合作之商機，以及瞭解美國商用飛機廠商於九一一事件後發展產品之重點。同時參訪西斯納、雷神等飛機製造公司，瞭解其在 CNS/ATM 航電相關技術資訊，並建立國際合作之管道，俾益本計畫之執行及推廣成效。

此行之主要工作重點及目標為：

- (一)、參加「美國老虎飛機公司零組件供應商說明會」，協助國內廠商爭取訂單及國際合作之商機。並參觀該廠瞭解該飛機航電介面需求，洽談本計畫可與之合作項目。
- (二)、參加「第五屆中美航太供應商會議」，可瞭解美國商用飛機廠商於九一一事件後發展產品之重點，並尋求本計畫可合作之國際廠商。
- (三)、參訪美國西斯納、雷神公司等航太大廠，瞭解其市場分佈以及搜集其在 CNS/ATM 之飛航通訊、導航、監視等方面相關技術資訊。
- (四)、由經濟部航太工業發展推動小組領隊，集國內航太相關研發單位之力量，協助國內航電廠商爭取商機及切入全球航太市場。

貳、公差心得

一、前言

此次出差主要目的為參加兩個與航太產業密切相關的會議，一為第五屆中美航空供應商合作會議，另一為老虎飛機公司零組件供應商說明會，下文針對這兩個會議性質加以說明之。

(1) 中美供應商合作會議

由於美國一直為我國外貿主要國家，為持續推動我國航太產業，經濟部航太小組定期舉辦中美供應商合作會議，本次為第五屆會議，由我國航太小組與美國 WAAG(Wichita Aerospace Alliance Group)組織共同舉辦。主要目的是召集航空產業廠商與美國航太廠商洽談實質的合作機會。

本次會議地點位於美國中部威奇塔市，該市位於堪薩斯州，為全球商用飛機生產重鎮，著名的波音、雷神、洛克馬丁、龐巴迪爾、西斯納等商用飛機部門及貝爾航空等均位於此。

九一一事件後，全球航空工業市場受到前所未有的重大衝擊，中、大型飛機訂單量急遽下降，但商務飛機(business aircraft)及通用中小型飛機(general aircraft)市場未受影響，且九一一事件後該地區廠商為降低生產成本以維持營運，急需向外尋求合作伙伴。而 WAAG 組織為該地區統籌提供航空製造廠及航空公司有關零組件及維修服務之窗口，旗下供應廠商涵蓋機製加工件、白鐵件、內裝件(含座椅、燈具、複合材料)、儀錶、航電設備、航空燈具等各領域，且 WAAG 向航太小組表示擬向我國尋求合作伙伴、洽談訂單合作的高度意願，相信本次中美供應商合作會議會有實質的豐收。

(2) 老虎飛機公司零組件供應商說明會

經濟部海外投資的兩大飛機投資案，老虎小飛機（Tiger）及華揚史威靈（Sino-Swearingen）飛機公司，均位於美國西維吉尼亞州的馬丁堡市（Martinsburg）之洛克斐勒科技園區（Rockefeller Science and Technology）內。

老虎飛機公司已有四十多年歷史，但原來已倒閉，現在接手的公司則是由台灣耀華（經濟部為大股東）、寶業及美商 Telefax 公司共同投資，其中台灣投資佔 70%。航太小組祝如竹主任即為經濟部指派之耀華公司駐 Tiger 代表。也因為這項中美合資案，台灣可以爭取零組件的製造機會，並學習參與飛機認證的經驗，這是一個合資案。此行我們主要參加 Tiger 公司零組件供應商說明會，爭取訂單，能成為 Tiger 飛機的供應商。

(3) 台灣航太團成員

接下來介紹台灣航太廠商成員，本團由航太小組祝如竹主任率隊，一行約 30 人。其中政府法人單位除航太小組、航研院航太中心徐明主任、適航驗證中心陳守義組長及本院由一田貴代表。廠商則有法利科技（航空電子產品）、寶一科技（引擎燃燒筒）、富雅樂（特殊布料）、台灣開廣（防火等特殊布料）、福基（飛機及汽車座椅布料皮革）、泰沂科技（LED 光）、宏達科技（航空螺釘）、全鋒實業（航太精密加工、精鑄模具及化工複合材料）、上銀科技（航太零件、軸承、滾珠螺桿）、瑞利（航太零件、機電業）及銘翔科技（航空餐櫃、鋁製件）等 11 家公司參加。

台灣航太產業一直較貧乏仍待努力開發，此行希望藉這兩個會議能爭取一些訂單，締造實質的產業效益。同時參訪威奇塔當地航太大廠，瞭解其策略及管理模式，不但可提供我國航太廠商學習美方廠商生產、

管理的寶貴經驗，將可擴大與增進雙方航太廠商合作的最佳機會。

二、各項活動及心得

(一)、老虎飛機公司零組件供應商說明會(5月3日)

老虎飛機公司座落於距華盛頓杜勒斯機場僅約 1.5 小時車程的西維吉尼亞州的洛克斐勒科技中心，公司幅遠遼闊，廠房面積為 7.45 英畝，並保留了 9.42 英畝的空間可供未來擴充。在現有的廠房設施中，擁有飛機組裝棚場、次組裝線(如機翼、起落架等)、機械加工間(制作夾治具等工具)、複材間、航電儀表設備組裝室、與噴漆房等，設備齊全，雖小五臟俱全。該公司現有員工 65 人，該公司希望在業務量蒸蒸日上之際，能於 2004 年增加到 150 人。

老虎飛機公司現正製造的 AG-5B Tiger 飛機，為單引擎四座飛機，主要為休閒運動、短程交通工具及飛行訓練等使用，配有 180 馬力萊康明發動機一具，巡航速度為 265 公里/小時，油箱容量為 51 加侖，巡航高度為 8500 英尺，起飛距離為 865 英尺，降落需 410 英尺，採用固定式起落架，該款飛機售價約美金 22 萬元，詳如附件一。

本次老虎航空零組件外包說明會議分為上、下午兩個階段。第一階段介紹老虎飛機公司發展背景、產品介紹、廠房生產線參觀、零組件外包需求說明等；第二階段則由老虎公司首席工程師及品保、採購人員與我方團員分別洽談合作項目。

在第一階段中，老虎公司財務長 Mr. Ron Shade 介紹該公司的歷史沿革、產品開發現況等。老虎飛機公司自成立後，首架飛機 AG-5B Tiger 飛機已於去年十一月底獲得美國 FAA 的 PC 產品製造認證，並於去年十二月一日盛大舉辦出廠典禮，目前已有五架飛機通過認證，第六架亦正在

申請認證中。該公司預計將於今年七月獲得 FAA 的量產認證，並表示目前業務量並未受到經濟不景氣的影響，目前首批訂單已有五十架，以每月 7-8 架的量產規模，預計至明年底將可生產 140 架飛機。該公司目前零組件來源有 2/3 來自威奇塔地區，為配合量產計畫，正規劃擴大機身結構件、座椅、防火材料、及航空儀表等部份零組件的外包規模，我國航空業者訪問團此時到訪，對雙方未來均有雙贏的效果。

下午的第二階段，由國內業者陸續與該公司首席工程師、採購經理、品管經理及製造經理等洽談，本人則藉此機會向該公司介紹目前正開發的航電設備。

綜觀本次會議中，老虎公司展現極大的誠意，甚至連庫房及庫存資料也給我們參觀，這通常是不對外開放的。有關老虎飛機零主件，除與飛安息息相關的零組件列為 critical parts，委外製造需由 FAA 認證外，其餘的零組件委外製作只需老虎公司認可，因此國內的廠商也比較有機會外包承製。經過參觀討論後，有關機身或機翼的鋁件以及飛機座艙內的地毯等，台灣廠商較有可能外包承製，且不需經過 FAA 認證，成功的機會較大。以台灣的技術水平製作 Tiger 飛機零組件絕對沒問題，關鍵在於數量多寡，若量少則不敷成本，這是台灣廠商考量的主因。

與本計畫有關的資訊為：

- (1) 我國將於今年八月成立飛行訓練中心，有可能採購 16 架老虎飛機做為訓練用（目前正在促銷中）。
- (2) 我國海巡署欲購買小型飛機，配備雷達偵搜，做為海岸巡防之用，Tiger 公司正在促銷其飛機，屆時則可配備本計畫所研發之雷達（需再進一步協商）。
- (3) 目前 Tiger 飛機上所裝的航電設備包含符合 FAA 儀器飛行的電機式傳統儀表及指針式的引擎資料指示器、GARMIN 公司的

GPS 導航設備及答詢器、以及 S-Tek 公司提供的自動駕駛系統。由於該型飛機以價格低廉取勝，不可能再裝較貴的航電產品，因此可與本計畫合作機會不多，唯寄望下一型的飛機。

- (4) Tiger 公司將在今年底設計新飛機，有關航電儀器方面，Tiger 公司提出需要整合顯示面版以及 Engine Display Monitor，同時可將雷達高度計 (RA) 列為選配，這些均為可合作項目或是列為與貝克研發中心合作項目。

(二)、州市政府聯合歡迎晚會 (5 月 6 日晚上)

威奇塔市為美國商務飛機製造重鎮，為了整合當地航空零組件供應商的資源，俾及時滿足當地四大航空業者對零組件採購的需求，亦能有助於該地區航太供應商與外界接觸及商機的擴展，於 1999 年由當地的航太顧問公司 Lee Products 公司總裁 Mr. Doug Moody 招集十多家航空零組件供應商組成威奇塔航太聯盟組織(Wichita Aerospace Alliance Group, WAAG)，由 Mr. Moody 擔任執行主任。Mr. Moody 曾任職於美國第二大航空燈具製造商 Luminator 公司近 30 年，長期接觸威奇塔當地航空大廠高階採購與管理人員，極富人脈管道。該組織發展至今已有約 30 家供應商成為該組織的正式會員，提供威奇塔當地航太大廠 One Stop Shopping 的服務。該組織已擴大與歐洲國家(如波蘭、義大利等)，有開始國際化發展的趨勢。

本屆中美供應商會議由 WAAG 組織與我國航太小組共同舉辦，深受美方政府重視。特別於開幕前乙天晚上舉行州市政府聯合歡迎晚會，由堪薩斯州商務部部長 Mr. John Watson 親臨主持，美方參加代表包含商務部貿易官員、WAAG 組織代表及 Boeing、Raytheon、Cessna、Bombardier、Lee Products 等所有飛機公司代表，我方代表有駐堪薩斯台北經濟文化辦事處及來自台灣的航太代表團成員。Mr. Watson 歡迎台灣航太廠商蒞

臨威奇塔市，並希望台灣廠商未來可以與當地航太廠商合作，共同開拓全球航空市場。我駐堪薩斯台北經濟文化辦事處朱玉鳳處長亦應邀致詞，並表示願協助我國業者開拓北美市場商機。航太小組祝如竹主任隨後代表我方團員致謝，除稱許威奇塔為全球航空工業者之首都，更表達我方願協助威奇塔航太業者共同開拓亞太地區廣大的潛在市場商機。

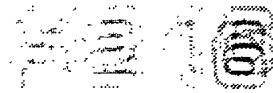
(三)、第五屆中美供應商會議(5月7日)

第五屆中美航空供應商合作會議於五月七日上午九時假美國堪薩斯州威奇塔市凱悅飯店盛大舉行，中美航空廠商代表近五十家廠商業者約七十人共同參與此次盛會，議程如後。會議開幕首先由威奇塔市副市長 Mr. Bob Martz 開幕致詞，Mr. Martz 表示希望能藉由此次難得的機會，在航空產業開發合作有進一步突破，並帶動其他附屬產業之經貿交流更為活絡。他表示威奇塔市是全美第一大航空工業製造生產與組裝大城，威奇塔所有市民歡迎全球航太廠商到訪威奇塔市，並希望能與全球航太菁英合作開發生產，讓威奇塔市成為全球航空業之製造、研究、生產、組裝、試飛第一大城。

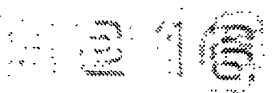
駐堪薩斯州台北經濟文化辦事處朱處長於會議中受邀致詞時表示，中美經貿文化交流一直都非常熱絡。而威奇塔市又是美國航空製造業重鎮，包含波音、雷神、西斯納、美國國家航空研究機構都集合在威奇塔市，另一方面台灣政府對於航空產業發展一直都很注重，並投入大量人力與資金來輔導台灣廠商投入該產業，相信藉由本次會議的召開能夠使中美雙方在航太產業之經貿往來更為頻繁，該辦事處也將隨時提供台灣廠商所需的協助，以進一步促成中美合作。航太小組祝主任代表本次主辦單位致詞時，特別一一介紹我方參加團員，使與會中美雙方代表得以初步認識。

第五屆中美航空供應商合作會議議程
CASID—WAAG
Taiwan-USA Aviation Industry Partnership Conference
May 7 and 8 , 2002

◎Tuesday, May 7, 2002

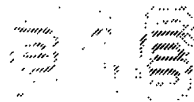
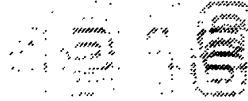


- | | |
|---|--|
| <p>08 : 20—09 : 00 Registration & Coffee time</p> <p>09 : 00—09 : 40 Welcoming Remark</p> <p style="padding-left: 40px;">-Opening Announcement</p> <p style="padding-left: 40px;">-Vice Mayor of Wichita</p> <p style="padding-left: 40px;">-Chairman of County Commission</p> <p style="padding-left: 40px;">-Kansas States Official</p> <p style="padding-left: 40px;">-Taiwan Government Official</p> <p style="padding-left: 40px;">-CASID</p> <p style="padding-left: 40px;">-WAAG Representative</p> <p>09 : 40—10 : 00 Signing Ceremony (簽約典禮)</p> <p style="padding-left: 40px;">Luminator— Top Union Globalte</p> <p style="padding-left: 40px;">CASID—WAAG</p> <p>10 : 00—10 : 20 Coffee Break</p> <p>10 : 20—11 : 20 Aviation Industry in Wichita Area</p> <p style="padding-left: 40px;">10 : 20—10 : 35 -Boeing.</p> <p style="padding-left: 40px;">10 : 35—10 : 50 -Bombardier-Learjet</p> <p style="padding-left: 40px;">10 : 50—11 : 05 -Raytheon</p> | <p>CASID/WAAG</p> <p>Tim Witsman</p> <p>Bob Martz</p> <p>Ben Sciortino</p> <p>John Watson</p> <p>Elizabeth Y.F Chu
(朱玉鳳處長)</p> <p>Dr. David Chu (祝如竹主任)</p> <p>Doug Moody</p> <p>Ken Seaman</p> <p>Mo Aslam ; Eric Jou</p> <p>Dr.Chou ; Doug Moody</p> <p>(當地航太廠商報告)</p> <p>Speaker : Michael Germann
Title : Director of Communications
and Public Affairs</p> <p>Speaker : Dave Franson
Title : Director of Communications
and Public Affairs USA</p> <p>Speaker : Roger Hubble
Title : Director International
Countertrade</p> |
|---|--|



- 11 : 05—11 : 20 -Cessna
- 11 : 20—11 : 40 Avitation Industry in Taiwan
- 11 : 40—12 : 00 Introduction to ITRI&CAST
- 12 : 00—13 : 30 Luncheon
Joint Meeting
- 13 : 30—15 : 00 Taiwan/USA Delegation Introduction
- 15 : 00—17 : 30 Taiwan/USA Business Overview Workshop
- Break out rooms available for 30-minite sessions
- Boeing
 - Raytheon
 - Cessna
 - Bombardier

Speaker : Todd Duhnke
 Title : Director of Sales Far East
 Pacific Rim-Latin America
Dr.David Chu (祝如竹主任)
 Director CASID
Dr.Elmer Hsu (徐明主任)
 Director General
 ITRI/CAST



第五屆中美航空供應商合作會議參訪當地航太廠商行程

◎Wednesday, May 8, 2002 (For Taiwan delegation only)

—Bus will be provided by WAAG

Contact person

08 : 15	Meet at Lobby	Mr.Shukai Song
08 : 15—08 : 30	To National Institute Aerospace Research	
08 : 30—09 : 30	Visit National Institute Aerospace Research	
09 : 30—09 : 45	To Cessna	
09 : 45—11 : 45	Visit Cessna	
12 : 00—13 : 00	Lunch	
13 : 00—13 : 15	To ASC	
13 : 15—14 : 15	Visit ASC	
14 : 15—14 : 30	To Raytheon	
14 : 30—16 : 30	Visit Raytheon	
16 : 30—16 : 45	To Brittain Machine Shop	
16 : 45—17 : 30	Visit Brittain Machine Shop	

本次會議同時有兩項重要簽約儀式：

(1) 在經濟部工業局積極推動國內航空產業之下，我國『泰沂科技公司』與全美第二大航空燈具製造廠『路明內特公司 Luminator Co.』於本次會議中簽署新一代 LED 燈照明系統合作開發技術移轉合約，路明內特公司也將台灣作為未來亞太航空照明、燈具市場之製造與行銷中心據點，這將使國內航空產業技術發展有重大突破，我國亦將成為亞洲地區第一個擁有此項技術的國家。

(2) 航太小組由祝主任代表與美國威奇塔航太聯盟組織(Wichita Aerospace Alliance Group, WAAG)執行主任 Mr. Doug Moody 共同簽署航空市場共同開發合作備忘錄，合約內容為雙方將共同推動彼此航空業者之結盟合與合作，共同開發航空市場商機，這將對我國航空產業發展有莫大的助益。

在專題報告中，航太小組祝主任除介紹台灣在亞太地區航空產業的重要性與地理位置的優越性，並強調我們願與國際航空產業界合作，運用我國的優勢，協助開拓亞太地區航空市場商機。

美方代表則由波音、龐巴迪爾、雷神、西斯納分別做簡報，且表示目前商務與通用飛機產業商機已從九一一事件後谷底翻升，對供應商的需求開始增加，透過本次會議將有助於其接洽可共同開拓亞太地區之合作夥伴，他們的簡報非常寶貴，為重要航太市場資訊來源，詳如附件二並摘錄重點如下：

- 波音公司 (Boeing)

為全球最大的飛機製造公司，同時也是全球最大的商用噴射客機 (Commercial jetliner) 和軍用機 (Military aircraft) 製造公司。在威奇塔市部門主要為波音的商用飛機製造及各種飛機維修 (Maintenance & Modification) 的大本營，在威奇塔部門約有一萬五千個員工，在著名的商用機方面如新一代波音

737 客機生產線即位於此，其他如 747、757、767 及 777 客機之駕駛艙亦在此生產。

- 龐巴迪爾公司 (Bombardier Aerospace)

龐巴迪爾為加拿大最大的飛機公司，於 1990 年併購美國的 Learjet 公司，因而成為世界第三大商用飛機 (Civil aircraft) 製造公司。位於威奇塔市的部門，即為原來 Learjet 公司所在地。

龐巴迪爾位於威奇塔市的部門約有 3500 名員工，主要生產高性能的商用機，如 Learjet 31A，Learjet 45 及 Learjet 60 型的飛機及通用飛機 (General aviation)。在此還有一個重要的商用機飛行測試機場 (Flight Test Center)。另外我國漢翔公司與該公司合作的 BD-100 小型商用機亦在此組裝生產。漢翔公司有派員在此進駐。

- 雷神公司 (Raytheon Aircraft)

雷神公司以生產飛彈、雷達等武器聞名於世，後來併購了位於威奇塔市的 Beech Aircraft 公司，因而旗下成立 Raytheon Aircraft 公司。主要生產商用等飛機，其總部即設在威奇塔市。雷神並非排名前三名的商用飛機大廠，但以其製造軍用武器的技術來製造商用飛機。所標榜的就是 (1) 高科技 (2) 複材機身一體成形 (3) 無比的乘客舒適性，因此逐漸搶攻市場。在威奇塔共有 8400 名員工，主要生產三種新的商用機 (Business jet) 分別為 Hawker Horizon, Hawker 450 及 Raytheon Premier I。另外還有 Hawker 800XP 飛機，以及曾當為我國總統專用機的 1900D 渦輪螺旋槳飛機；還有雷神的主要品牌 King Air 系列飛機。

和前面幾家公司不同的是雷神尚有生產訓練機等其他特殊用

途飛機，供美國空軍及部分海軍飛行員訓練用。

- 西斯納公司 (Cessna)

西斯納為全美第二大商用飛機製造公司，同時為通用型飛機 (General aviation) 的先驅及領導者。

西斯納位於威奇塔市的部門，剛好是其公司的總部，故佔地非常大，並設有維修服務中心，我們也非常榮幸這次大會安排參觀該公司。該公司目前主要生產 Citation 系列的商用機 (Business jet)。如 Citation CJ1, Citation CJ2, Citation Bravo, Citation Encore, Citation Excel, Citation Sovereign 等飛機。以及目前世界最快的商用機 Citation X 飛機，還有最受歡迎的渦輪螺旋槳飛機 Cessna Caravan 均在此生產。

下午會議由航太中心徐主任介紹我國航空產業研發能量，他強調美方業者可運用工業合作的管道與我國業者合作交流，隨後開始下午的雙方業者分組洽談活動。本人也把握此機會與西斯納及雷神公司之採購供應管理部門人員洽談合作機會，所得之結果幾乎相同：該公司為飛機製造公司，但並不生產航電設備，也不會採購單一項之航電產品，而是整批的向 Honeywell 等航電大廠採購。因此願協助我們找航電廠商洽談，成功機會較大。尤以雷神公司人員最為熱心，將目前其所接洽的航電廠商聯絡資料給我，此資料非常寶貴，因此紀錄在本報告上。

公司	聯絡人	電話
Honeywell	Mr. Mike Rowley	316-858-5523
Collins	Mr. Steve Powell	316-677-4827
Garmin	Mr. Bob Cusick	913-397-8200ext.1747

(四)、參觀知名航太廠商及研究機構 (5月8日)

今天為最忙碌且充實的一天，為使國內廠商更瞭解當地廠商生產、行銷與營運模式，也為國內廠商爭取更多商機與計畫，主辦單位 WAAG 組織特別安排共參觀五個地點。

1. Wichita State University

首先參觀威奇塔市一所著名大學的航空研究中心 (National Institute For Aviation Research)。由於威奇塔市為美國的航太重鎮，因此這所大學培育出來的人才相當炙手可熱。參觀其實驗室可說是把航空學徹底複習一遍，如 3-D 的飛機圖形設計，使用最先進的第五版 CATIA 電腦輔助軟體，許多飛機業製造設計均採用此套軟體，因此牆上掛著 "The world fly with CATIA"。接著是風洞 (wind tunnel) 實驗室，量測翼剖面 (wingfoil) 的升力係數及震波 (Shuck Wave)。該實驗室有二台超音速風洞，分別為 2 馬赫及 4 馬赫的風洞實驗台。然後是結構實驗室，包括測應力 (strain force)、機身扭力 (torsion) 及機翼彎曲力 (bening) 設備。最後是複材實驗室，當複材一片片黏合後，需經高壓高溫的烤箱 (Autoclave) 烤過，結構才會堅硬無比，內部有一台 1000°F/400psi 的 Autoclave。很榮幸我們遇到一位從台灣來的楊志達教授，是台大畢業的，留美後即在此校任教，相談格外親切。

經本團實地參觀後得知美國政府單位以巨資支持民航飛機的研究發展，加上知名航太大廠也投資大筆經費在該研究中心 (2002 年該中心共獲得 1500 萬美金的經費)，是該研究中心可以成功發展的主要原因。

2. 西斯納 (Cessna) 飛機公司

西斯納飛機公司堪稱全美第二大飛機公司，主要生產七種商用飛機 (business jet)，詳如附件三。該公司安排參觀飛機組裝線，

機身組裝是工程最浩大，也是零組件中最龐大的，包含機首、機身中段、尾段部份，另一部份是航電儀表與線路的裝配及起落架安裝，組裝完成待試飛無問題，再安裝內裝裝配，最後噴漆並完成檢查即可出廠。此次國內有許多新加入航太領域的廠商，都是第一次參觀飛機組裝廠，對這些新廠商包含本人而言可說是受益良多。

有關飛機製造廠也和汽車製造廠一樣，有其特別系列的產品，如 TOYOTA 汽車的 Corolla 系列及 HONDA 汽車的 Civic 系列，而西斯納飛機主要為 Citation 系列，其中 Citation X 為全世界速度最快的商用機，可達 0.92Mach。

3.ASC (Aerospace Systems & Components Cop.) 座椅及飛機零配件製造公司

該公司成立於 1969 年，原本是以生產農機用控制閥及相關零件為主，近年來才轉入航太控制閥及零組件生產，並於 2001 年投入飛機座椅的研發。該公司去年投入九 G 座椅的開發設計，今年初已獲 FAA 之技術標準件核可，並已送交雷神公司測試使用，預計未來將可成為當地提供小飛機與商務飛機座椅之專業工廠，國內福基、開廣、全鋒公司都與 ASC 公司有接洽未來雙方合作等相關事宜。

4.雷神 (Raytheon) 飛機公司

Raytheon 主要為一飛彈、雷達等武器製造大廠，但後來買下 Beech Aircraft 公司而旗下成立了 Raytheon Aircraft 公司，主要生產商用機及特殊用途飛機。其商用飛機主要為 Beechjet 及 King Air 系列。商用機如 Beech BD-1900D 為以前我國總統座機所採用。而特殊用途飛機如空軍官校所採用的 T-34C Trainer 訓練機也是 Raytheon 製造的。其中最令人印象深刻的是該公司投資設立複材

繞製設備 (Composite Winding Machine)，該公司知名的 Permier 商務飛機全複材機身即以本設備製造。雷神公司希以此方式除能大幅降低飛機的重量外，更可降低在人力上的成本與工時的需求。以前唯有在戰鬥機才有如此設計，如今應用在民航機上堪稱大手筆。

5. Brittain Machine Shop

最後參觀一個大型的製造工廠，該廠內擁有十多台五軸 (X、Y、Z、傾斜角及旋轉) CNC 加工機，共有 37 個 Spindles，規模在我國僅有漢翔公司可與其比較。主要生產飛機機身及機翼的大型樑柱等。抵達此工廠已下午四點半了，適逢大雷雨，為避免損壞機器，員工也提早下班。

充實的一天從整架飛機到一個小零件的製造工廠，都鉅細靡遺的參觀過，可說是機會難得、獲益良多。

參、效益分析

首先要感謝經濟部航太小組主辦此活動，集合國內業界眾人之力量，比較能產生綜效。

無論是老虎飛機零件外包國內廠商生產，或是中美航太供應商的合作，國內廠商都已獲得具體的成效，已進一步談論訂單事宜。本院也達成協助國內廠商爭取訂單及國際合作之目標。本人也與老虎飛機公司副總羅正國（華人）及工程人員，談及針對下一型飛機可與本計劃合作項目，如 Engine Display Monitor，Glass Cockpit 等項目，回國後仍持續進行中。

在第五屆航空供應商會議中，一方面瞭解美國航空重鎮威奇塔市的飛機製造廠，於 911 事件後中小型商用飛機成為發展重點，而本計劃產品也是鎖定中小型商用飛機，符合市場趨勢。在參觀西斯納、雷神公司等航太大廠後，深刻瞭解整架飛機的組裝流程和生產線，尤其是市場資訊的取得非常寶貴，因為市場及行銷是本院執行科專較弱且環。

綜合以上成效，本次出國已圓滿達成任務，尤其與國內業者有良好的互動，對於本計畫未來與廠商合作的機會奠定良好基礎。

肆、國外工作日程表

填表人：江田貴

項次	時間	地點	交往接觸人士及機關 (外文名或譯名)		洽談內容記要	備考
			姓名			
1.	91.5.3	西維吉尼亞州 老虎飛機公司	Tiger Co. 副總羅正國及 首席工程師 Mr. John Rock		與老虎飛機公司副總羅正國等洽談下一型飛機可與本計畫合作項目。	
2.	91.5.6	堪薩斯州 威奇塔市 凱悅大飯店	波音公司 Mr. Peter Wu 及 雷神公司 Mr. Tom Ryan		在第五屆中美航空供應商會議之前的開幕會上，與波音公司吳凱經理談及在台設研發中心事宜，並與雷神公司亞東代表人員洽談本計畫產品之市場運用。	
3.	91.5.7	堪薩斯州 威奇塔市 凱悅大飯店	雷神公司 Mr. Tom Ryan 及 西斯納公司 Mr. Arfi Tanrir		在第五屆中美航空供應商正式會場中，與雷神及西斯納公司人員洽談本計畫產品及市場性，並藉此看是否有機會與該公司合作。	
4.	91.5.8	堪薩斯州 威奇塔市	西斯納公司 Mr. Endicott John 及雷神公司 Mr. David Harvey		在參訪該等航大大廠時，與陪同人員詢問其生產線之管理及市場分布、銷售情形。	

填說
寫明
1. 填寫內容力求詳實，生活中一般瑣碎事務請勿填寫。
2. 回國後一個月內送交計畫處彙辦。

伍、社交活動

本次是由航太小組所率隊的航太參訪團，藉由航太小組的安排，社交活動很豐富。如老虎公司及 WAAG 組織的招待晚宴機會，均有很融洽的氣氛與交談。其中又以第五屆中美供應商會議之開幕晚會最為盛大，美國堪薩斯州商務部官員、威奇塔市官員及各飛機製造大廠之代表均參加，本人能參與其中更是畢生難忘的經驗。

對內如團員之間的經驗分享，以及我駐美經濟文化辦事處人員的熱切接待，更增添本次出差的色彩。這些社交活動使得本次公差別具啟益，同時也豐富個人的生活經驗及人生歷練。

幸福

陸、建議事項

我國航太業在軍機製造上如 IDF，已有大成就，但在民航機上尚無自有品牌之飛機。

而航太業為國家工業的火車頭，可以帶動其他產業，本院已具備有優秀的技術人才，實應在航太業貢獻己力，今電子所能有此榮幸參與民用航空電子領域科專，其成敗之關鍵不在技術（本院技術已獲肯定），而在於市場及行銷方面。

如今本計畫依經濟部之政策大力推行，即將促成德國貝克公司來台成立研發中心，藉此感謝各級長官給予大力支持。未來本計畫仍將把握機會開創貝克以外之國際合作廠商，以落實推動國內航太產業。

2013

附 件

附件一、老虎飛機公司及產品介紹

附件二、美國飛機製造公司簡報資料

一 龐巴迪爾飛機製造公司

一 雷神飛機製造公司

一 西斯納飛機製造公司

附件三、西斯納公司商用飛機型錄

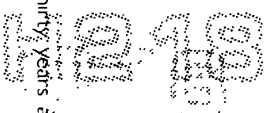
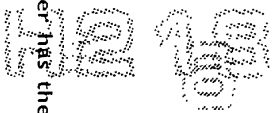
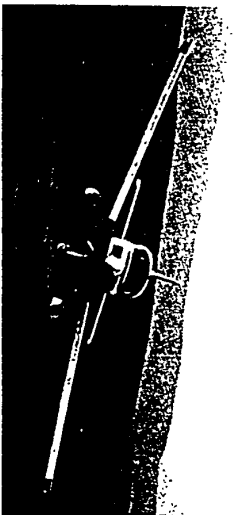
HP 15

H219

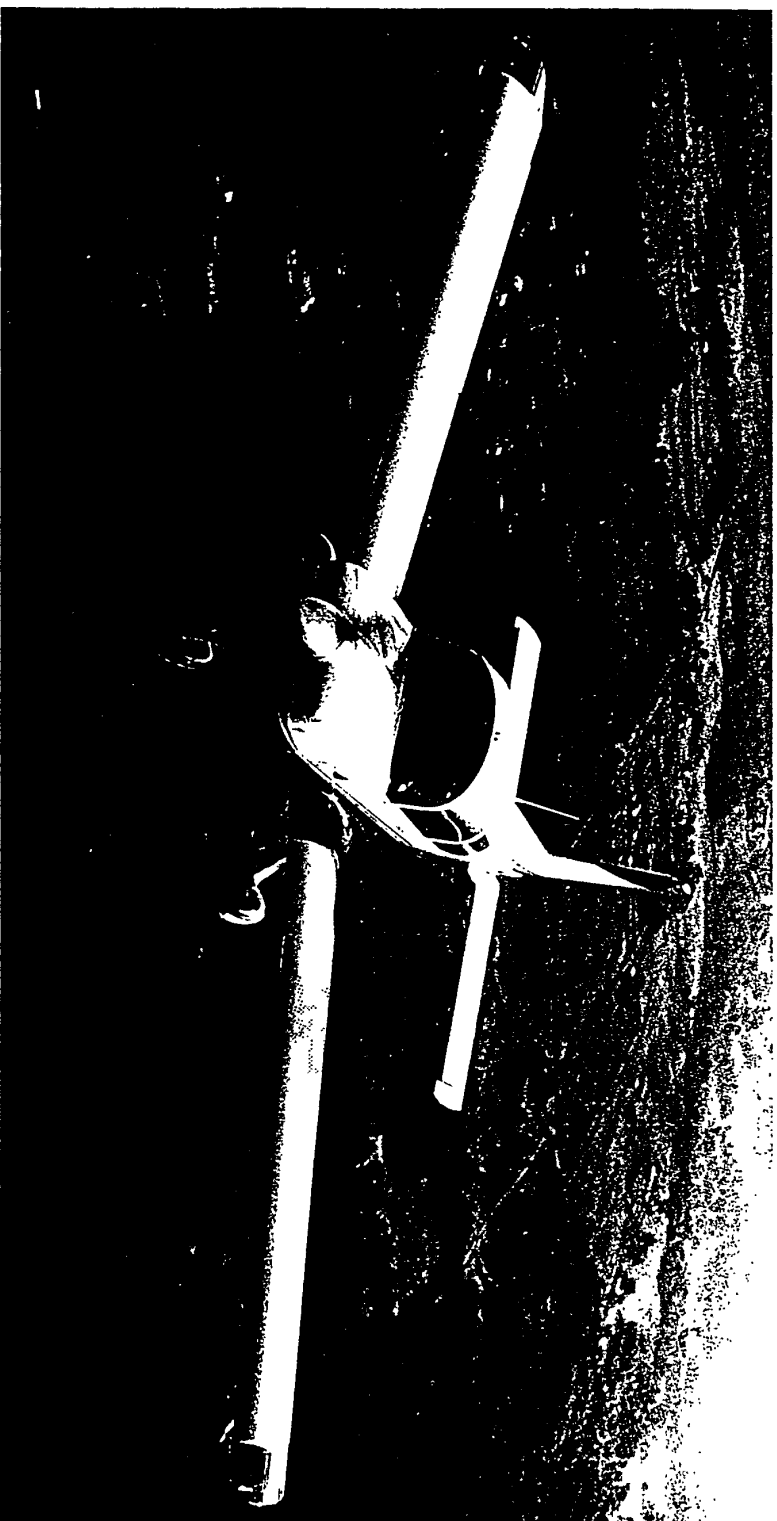


4





Tiger has the heart of a hot rod, thanks to its fighter jet design origin. Thirty years ago, when the Tiger line debuted with the Yankee, the honeycomb bonded aluminum honeycomb fuselage was nothing short of revolutionary among four-place piston airplanes. **It's still revolutionary today**, in that the manufacturing process has equaled the Tiger in speed, economy and airframe integrity. This is no idle claim. The Tiger's hot rod heart comes dressed in respectably proven maturity. . . demonstrated by Tiger's recent **first place finish in safety** in its class by *Aviation Consumer*. How'd we finish at the top? Because the extreme strength of the fuselage and wing spar, a big reason for the Tiger's great safety record lies in the fact that it's so darn **easy to fly**. It's stable from forgiving. . . the best kind of teacher for new or infrequent pilots, and the best kind of partner for experienced pilots. This sensibility extends to the economy of your new Tiger. With such an aerodynamic and lightweight fuselage, the Tiger speeds along at **143 knots** with just 180 horses pulling it along. Having a moderate engine makes it **less expensive to buy, fly, and maintain** than others in its class (and still, most are slower). It is here that sensibility comes to an abrupt end. Think **rich European leather**. Climate controls front and rear. The latest tools in an **IFR cockpit**. All capped by Tiger's distinctive, fighter-jet-like sliding canopy. The new Tiger is all about speed, comfort and fun. So climb aboard. **Give us a call today for your nearest Tiger Sales Center**



HALF THE TIME, TWICE AS FUN.

Start in line Or feel the power at your fingertips as you roar down the runway. Take your shoes off to be scammed! Or slide the canopy open and feel the freedom in the sun and breeze on your face. *Take your seat* Get in a cramped aluminum tube. Or cruise over lakes and mountains you can see and enjoy.

Most of the inhabited earth lies within fifteen minutes of an airport... but little of it lies within fifteen minutes of a major airport with direct airline service to everywhere. So think of the trips you make most often -- or would like to make if they were easier -- and do the math. You might find that flying in your own Tiger will often save time and cost less than the airlines.

Compare a 500 mile trip between two average locations, including all ground time, or "door to door" travel. In the Tiger: an enjoyable four or so hours and less than \$500*. For one to four* people. On an airline: a laborious eight or so hours and significant cost. Economy Ease. Enjoyment. It's why we think you'll find that flying your Tiger is also **twice as smart.**

New features for a new Tiger

- All-new, machined aluminum IFR panel with twin Garmin stacks, autopilot, and lots more.
- European leather seats in a luxurious and comfortable cabin.
- All aluminum is now chem-filmed and all steel is now cadmium plated for exceptional corrosion resistance.

Tiger features you may not find elsewhere

- Rounded honeycomb fuselage riding on an exceptionally thick tubular carry-through wing spar for the highest degree of airframe integrity and safety maintenance.
- Split-nose bowl cowling for easy access.
- No-rivet construction, and flush-mounted anti-collision and landing lights, to provide exceptional aerodynamics for the best speed / economy combination.
- Rear seat ventilation system for individual comfort.
- Fuel and oil pressure information is transmitted to panel gauges by transducers to increase safety.

Tiger is behind you every step of the way

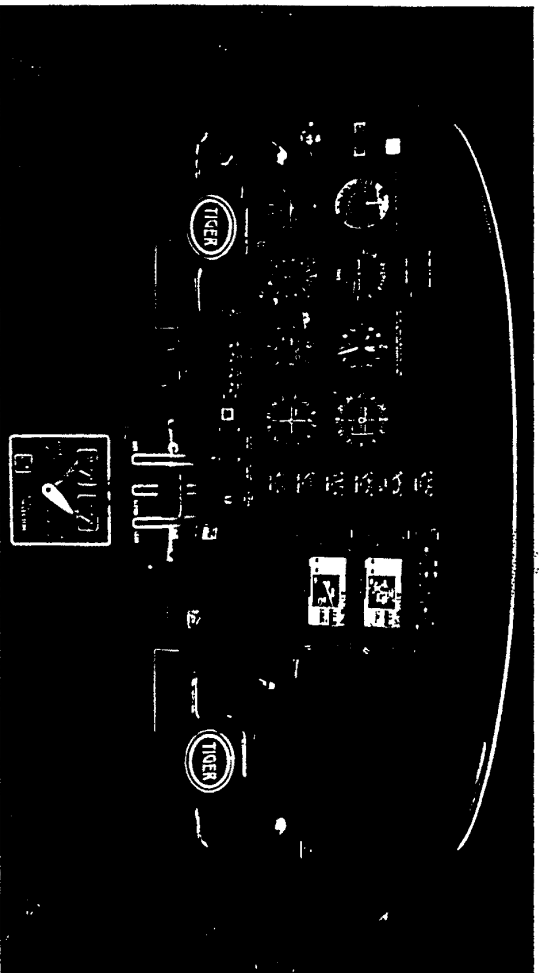
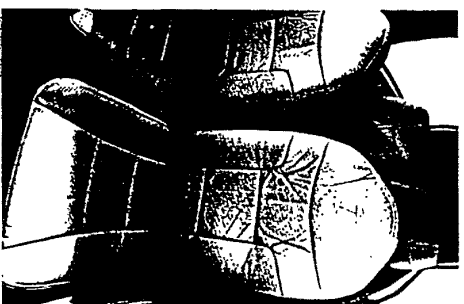
- Our Total Customer Care program features a one year comprehensive spinner-to-tail warranty (including your first annual) plus two additional years of airframe warranty, plus engine, avionics, and other component warranties by those manufacturers.
- Every new Tiger comes with free flight training. New to aviation? Use it to get your Private Pilot certificate. Already a pilot? Use it for your instrument rating or recurrency training. No matter your level of expertise, we'll help you go farther. (Training must be arranged with an authorized Tiger Sales Center.)

Airframe

Max gross weight on ramp	2400 lb	1088 kg
Empty weight	1500 lb	680 kg
Useful load	900 lb	408 kg
Baggage max weight	120 lb	54 kg
Wing span	31.5 ft	9.6 m
Wing area	1400 ft ²	130 m ²
Length	22.0 ft	6.7 m
Height	8.0 ft	2.4 m
Fuel capacity	52.6 gal	199 l
Usable fuel	51.0 gal	193 l

Powerplant

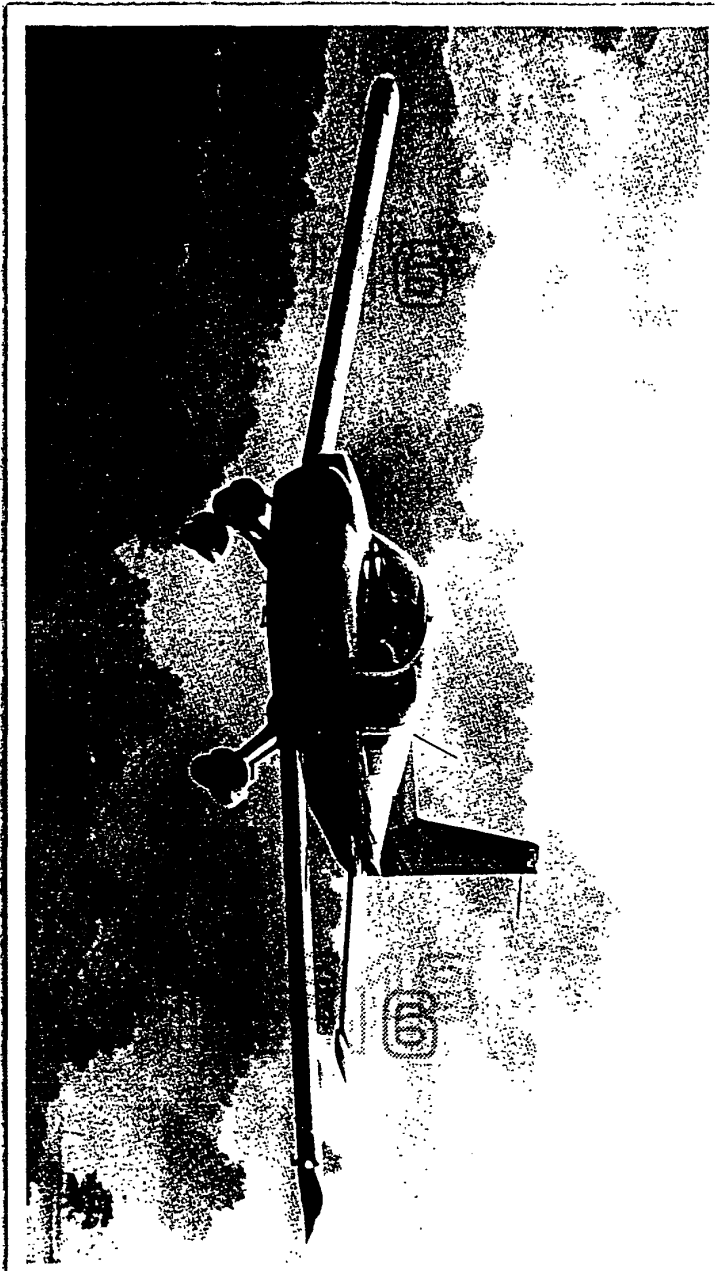
Engine: Lycoming O-360-A1K @ 2,700 rpm 180 bhp
 Oil capacity 80 qt 7.5 l
 Propeller: Sensenich 76" 1.93 m
 two blade, fixed pitch, diameter





Performance

Top speed at sea level	148 kt	274 km/h	Service ceiling	13,800 ft	4,206 m
Cruise @ 75% power cruise altitude:	8500 ft	2591 m	Takeoff distance, ground roll	865 ft	264 m
Speed	143 kt	265 km/h	Takeoff distance over 50 ft (15 m) obstacle	1550 ft	473 m
Fuel consumption	10.7 gph	40.5 l/hr	Landing distance, ground roll	410 ft	125 m
Endurance, no reserve	4.7 hr	4.7 hr	Landing distance over 50 ft (15 m) obstacle	1120 ft	341 m
Range, no reserve	681 nm	1262 km	Stall speed, flaps down (VSO)	53 kt	98 km/h
Range, 45 min reserve	572 nm	1060 km	Stall speed, flaps up (VSI)	56 kt	104 km/h
Rate of climb @ sea level	850 fpm	4.32 m/sec	Demonstrated crosswind	16 kt	



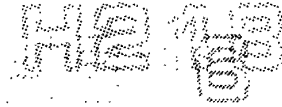
Tiger Aircraft, LLC
226 Pilot Way
Martinsburg, WV 25401
304-267-1000
877-80-TIGER

© Tiger Aircraft, LLC. All rights reserved. Price and features subject to change without notice. 3/02

TIGER AIRCRAFT

Incorporated - February 1998

Ownership of tooling, equipment and manufacturing rights of two types (AA5 and AA1 series) of general aviation aircraft known as "Gulfstream American Light Aircraft"



Type Certificate for:

AG-5B	Tiger	(In Production)
AA-5A	Cheetah	
AA-5	Traveler	
AA1	Yankee	

Originally Produced by:

Grumman Aircraft Corporation
Gulfstream Aerospace
American General Aircraft Corporation



Organization / Ownership

<u>Organization / Ownership</u>	<u>% Ownership</u>
TFX Management Group, Inc.	30.0
Yao-Hwa Glass Co. Ltd.	30.0
Seagull Décor Co. Ltd.	21.0
Universal Investment Ltd. (OIDC)	19.0

IMPORTANT DATES / MILESTONES

Incorporated	February, 1998
Ground Breaking	July, 1999
Building Completion	December, 1999
Open House	October, 2000
First Test Flight	July, 2001
Roll Out Display of first Aircraft	December, 2001
First Aircraft Sale	December, 2001
Projected Production Certificate	July/August, 2002

LOCATION / AREA

Location

226 Pilot Way
Martinsburg, WV 25401



95 miles from Washington DC (Dulles & Reagan Airports)
100 miles from Baltimore MD (BWI Airport & Import Harbor)

Land Lease in Eastern West Virginia Airport
within John D. Rockefeller Science & Technology Center

Aircraft Activity

Aircraft Operations at this Site:

Tiger Aircraft
Sino Swearingen
Alliance

General Aviation
Business Jet
Regional Jet



167th Air National Guard

Major Airport Expansion Being Planned

AG-5B TIGER

Key Specifications and Aspects

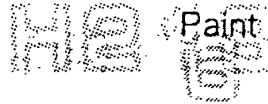
Engine	Single engine / 4 Place - Lycoming O-360 180 horsepower
Gear	Fixed Landing Gear
Speed	Normal Cruising 143 knots -- 165 MPH
Range	572 nautical miles = Average 4 Hours in Flight (with reserve)
Fuel	51 Gallons (usable)
Seating	Two Front / Two Rear
Weight	Maximum 2,400 lbs Including baggage (120 lbs)
Altitude	Service Ceiling = 13,800 Feet Normal Cruise = 8,500 Feet
Instruments	IFR Cockpit (Garman 430's / S-Tek Auto Pilot)
Controls	Dual Control Wheels
Takeoff	865 Feet
Landing	410 Feet
Safety	Rated - Best in Class

PRODUCTION / FACILITIES

On Site Production

Assembly - Line Station-by-Station
Sub-Assembly (Including Wings)
Machining / Tooling

Composites
Avionics
Paint



Production Support

Quality Assurance
Design Engineering
Manufacturing Engineering
Purchasing

Quality Inspection
Planning
Production Control
Material Control

Facilities

Property - Long Term Lease at Eastern West Virginia Regional Airport

7.45 - Acres in initial lease

9.42 - Acres available option for expansion



Buildings (Completed December 1999)

Production Hanger	40,000	square feet
Paint Hanger	12,960	square feet
Office	4,320	square feet

Pending Additions

Repair / FBO Hanger
Assembly Hanger Expansion
Small Parts Manufacturing

HUMAN RESOURCES

Workforce (Existing Tiger Aircraft -only)

	Existing	Projected - Year End		
		2002	2003	2004
Production	29	57	64	86
Support / G&A	36	41	52	64
Total	65	98	116	150

Existing Average Years of Aircraft Experience = 13 Years
per assembly operator

Non - Union Plant

Competitive Payroll Cost

Base Pay

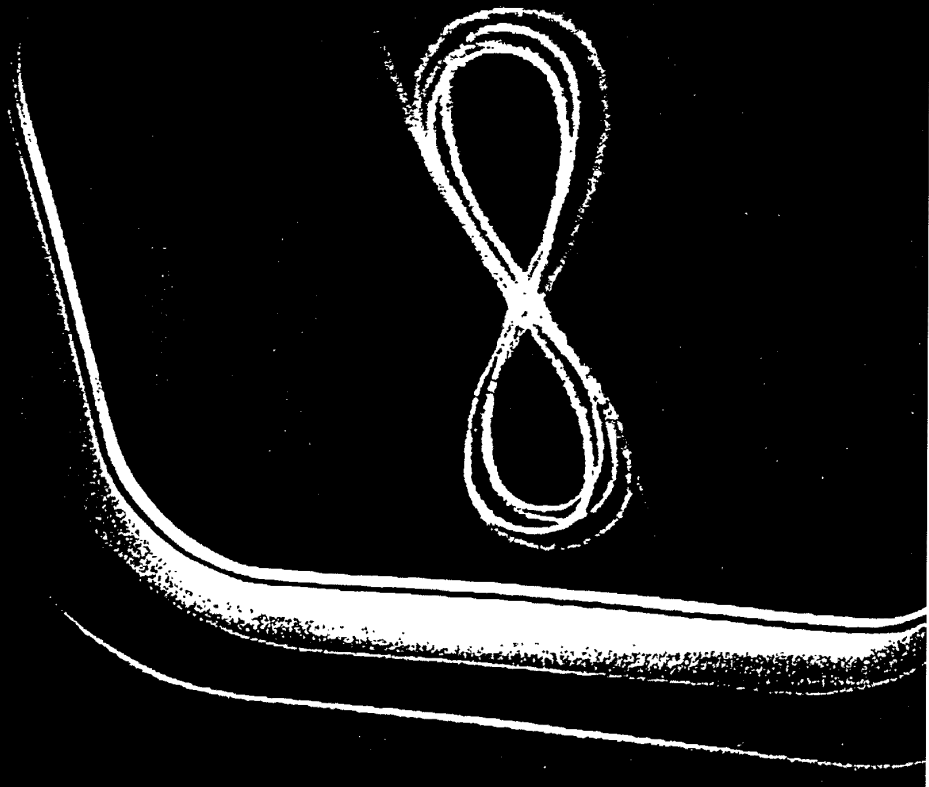
Employee Benefits

(Medical, Dental, Vision,
Life, Disability)

In-House Training

Bombardier, ideas that fly

March 2002



BOMBARDIER
AEROSPACE



Contents of this Presentation

- 1. Background on Learjet**
- 2. Profile of Bombardier Inc.**
- 3. Profile of Bombardier Aerospace**



Bombardier, ideas that fly

Learjet Tradition

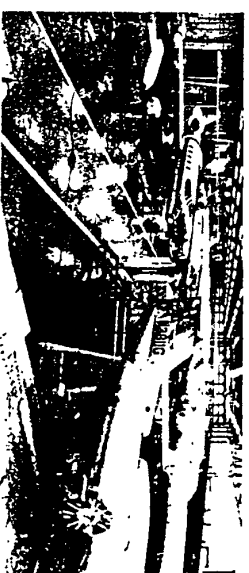
- Learjet launched the business jet industry
- Forty years of tradition
 - Founded in Wichita in 1962
 - Lear 23 first flew in October, 1963
 - Certified in July of 1964
- Provided state-of-the-art alternative to surplus military aircraft, etc.



Bombardier, ideas that fly

Learjet Tradition

- Learjets paved the way for business aircraft by meeting the highest levels of certification standards
- Learjet 24 was certified in March, 1966
 - It was the first aircraft certified to airline standards (FAR Part 25)



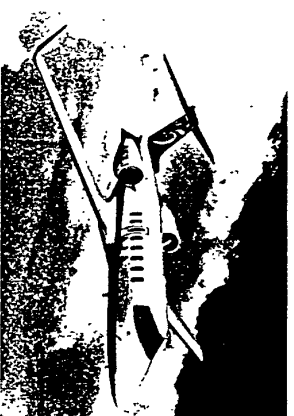
BOMBARDIER
AEROSPACE



Bombardier, ideas that fly

The Impact of Learjet

- Learjet has delivered more than 2100 aircraft
- Learjets revolutionized business travel in much the same way that cell phones, fax machines, and the Internet have revolutionized business communications
- **Without these advances, the world would still be doing business much as it did in the 1960's!**



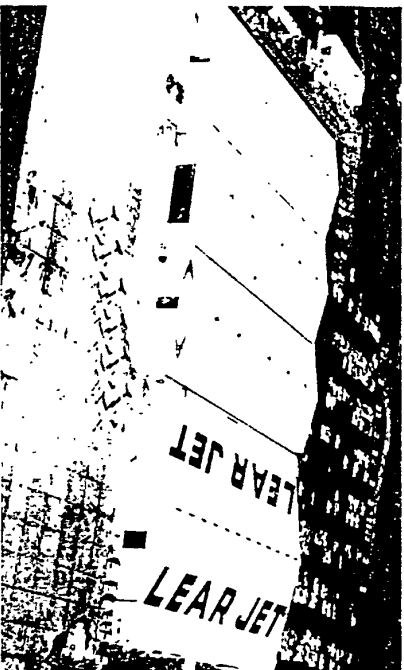
BOMBARDIER
AEROSPACE



Bombardier, ideas that fly

The Learjet Tradition

- 1962 Learjet established in Wichita
- 1967 Learjet acquired by Gates Rubber Co.
- 1987 Learjet acquired by Integrated Resources, Inc.
- 1990 Learjet acquired by Bombardier



BOMBARDIER
AEROSPACE

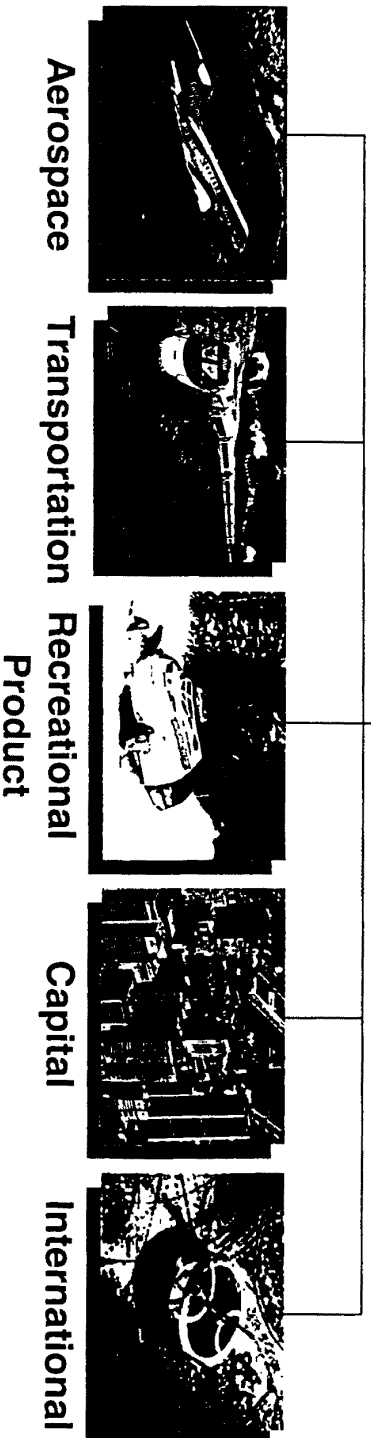


Bombardier, ideas that fly

Fields of Activity and Revenues



BOMBARDIER



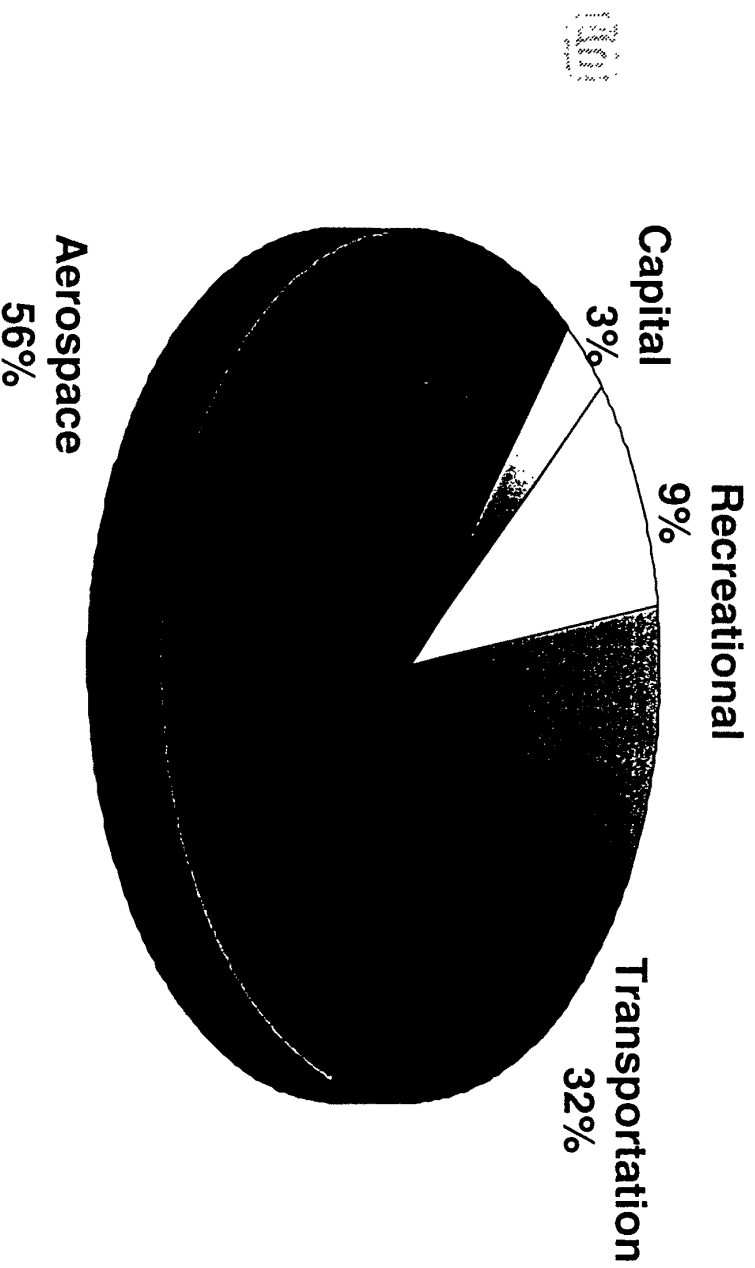
Revenues as of Jan. 31, 2002: \$21.6 Billion Cdn

BOMBARDIER
AEROSPACE



Bombardier, ideas that fly

Diversification of Revenues by Product Market



Bombardier, ideas that fly

Bombardier Recreational Products



Personal Watercraft (Sea-Doo)

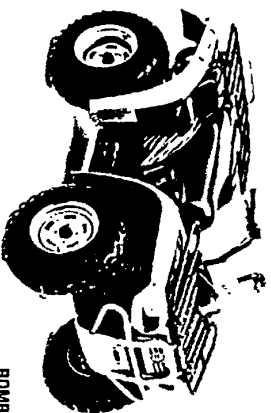


Snowmobile (Ski-Doo)



Utility Vehicles

QUEST

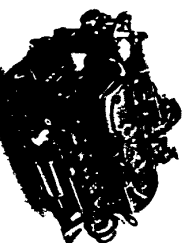


BOMBARDIER

All-Terrain Vehicle (Quest)



Evinrude and Johnson Engines



Rotax Engines

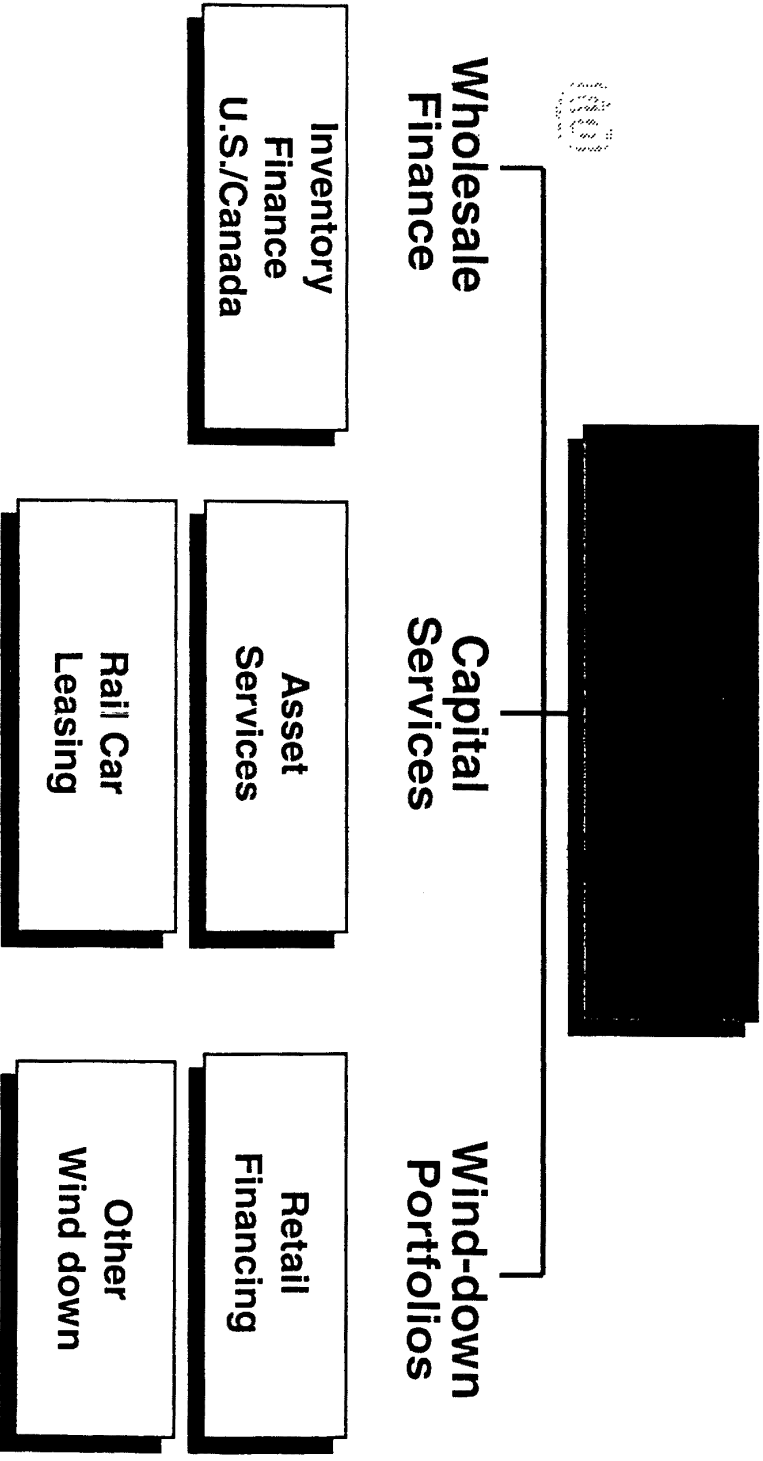


Sport Boat (Utopia)

BOMBARDIER
AEROSPACE



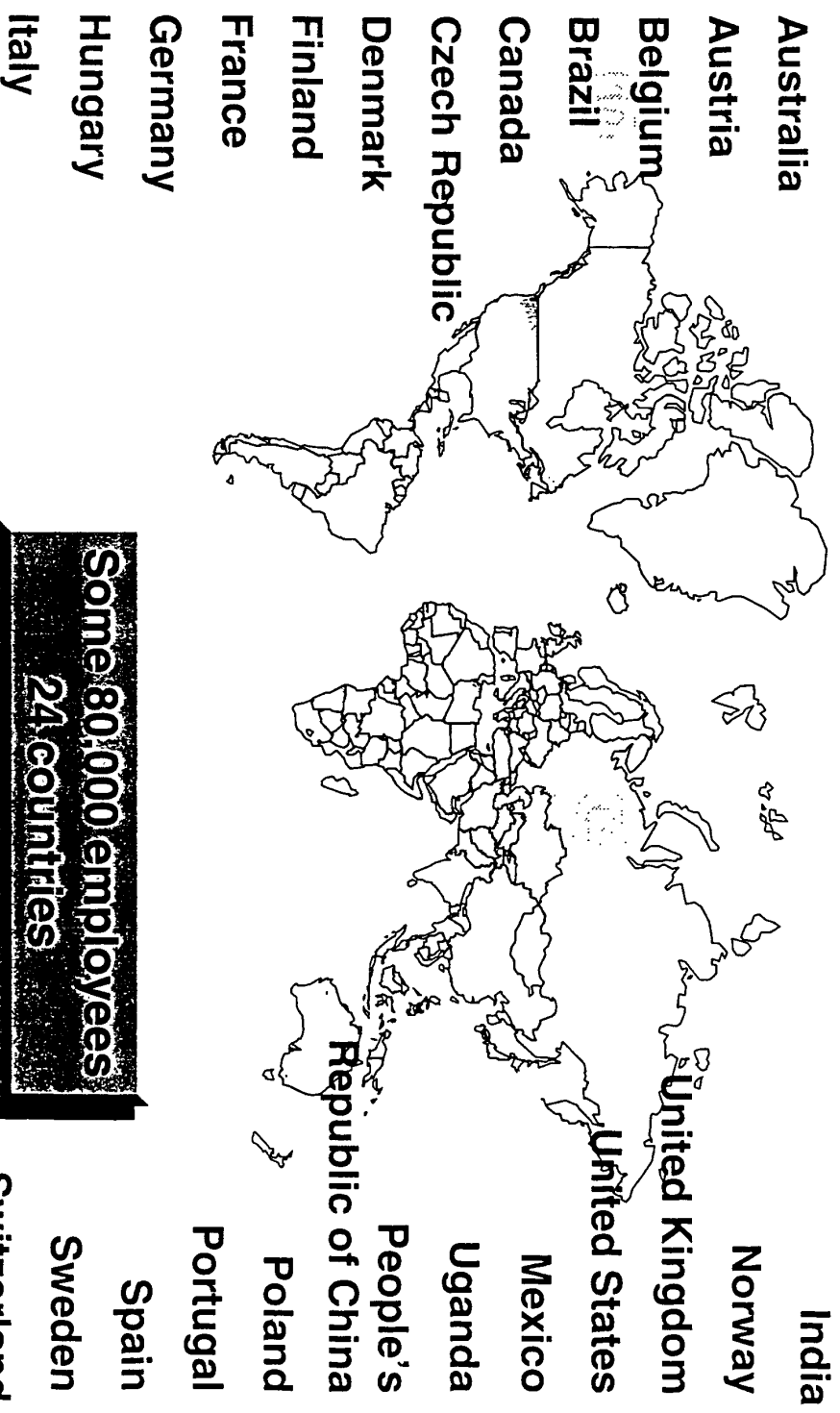
Core Business Structure



November 28, 2001

Bombardier, ideas that fly

Our Production Facilities

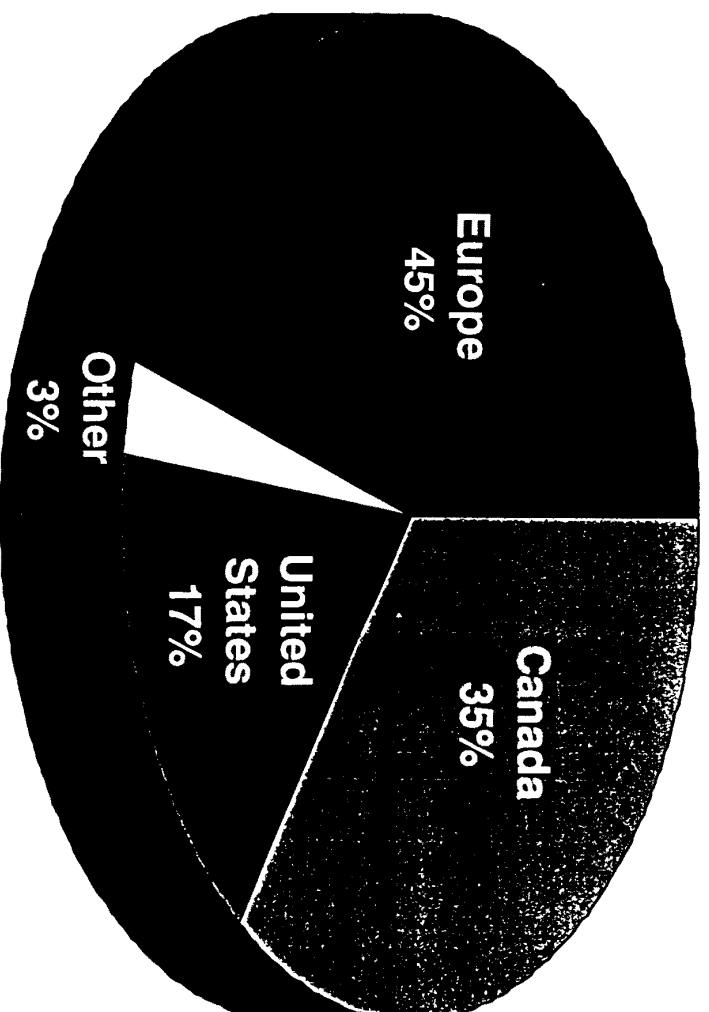


Some 80,000 employees
24 countries

Bombardier, ideas that fly

Bombardier, a worldwide presence

Some 80,000 people as at January 31, 2002



BOMBARDIER
AEROSPACE



Contents of this Presentation

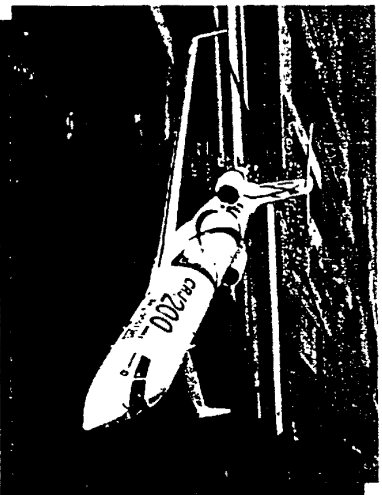


1. Profile of Bombardier Inc.
2. Profile of Bombardier Aerospace

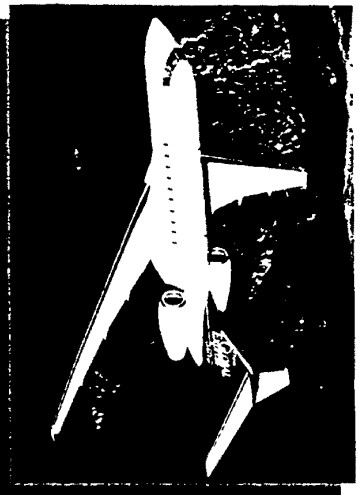


Bombardier, ideas that fly

Aerospace Products



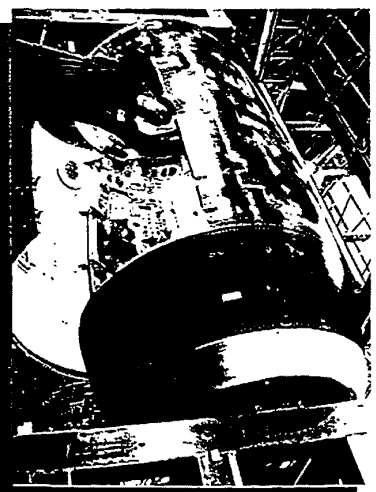
Regional Aircraft



Business Aircraft



Amphibious Aircraft



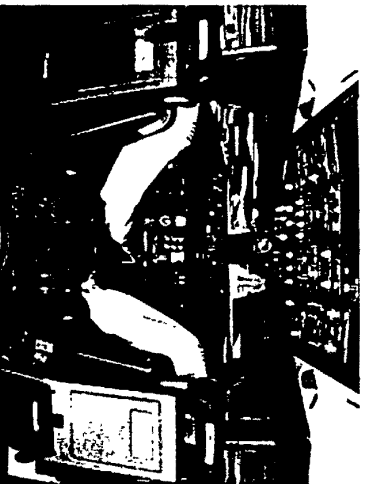
Nacelles

BOMBARDIER
AEROSPACE



Bombardier, ideas that fly

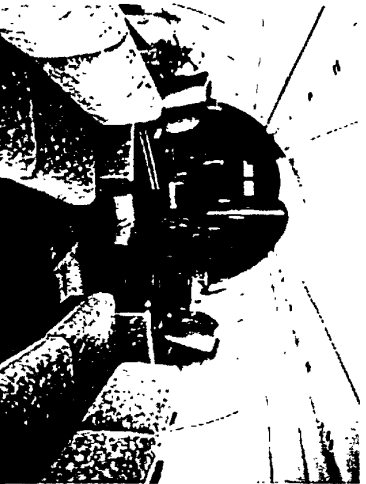
Aerospace Services



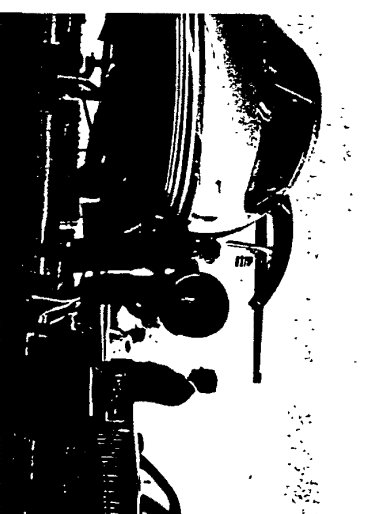
Pilot Training



Aviation Services



Interior Completions



Fractional Ownership

**BOMBARDIER
AEROSPACE**



Bombardier, ideas that fly

Building Bombardier Aerospace

- 1986 Bombardier acquires Canadair
- 1989 Bombardier acquires Short Brothers Ltd. of Belfast, Northern Ireland
- 1990 Bombardier acquires Learjet, Inc. of Wichita, Kansas
- 1991 Bombardier acquires deHavilland of Canada

Bombardier Aerospace becomes world's 3rd largest commercial aircraft manufacturer

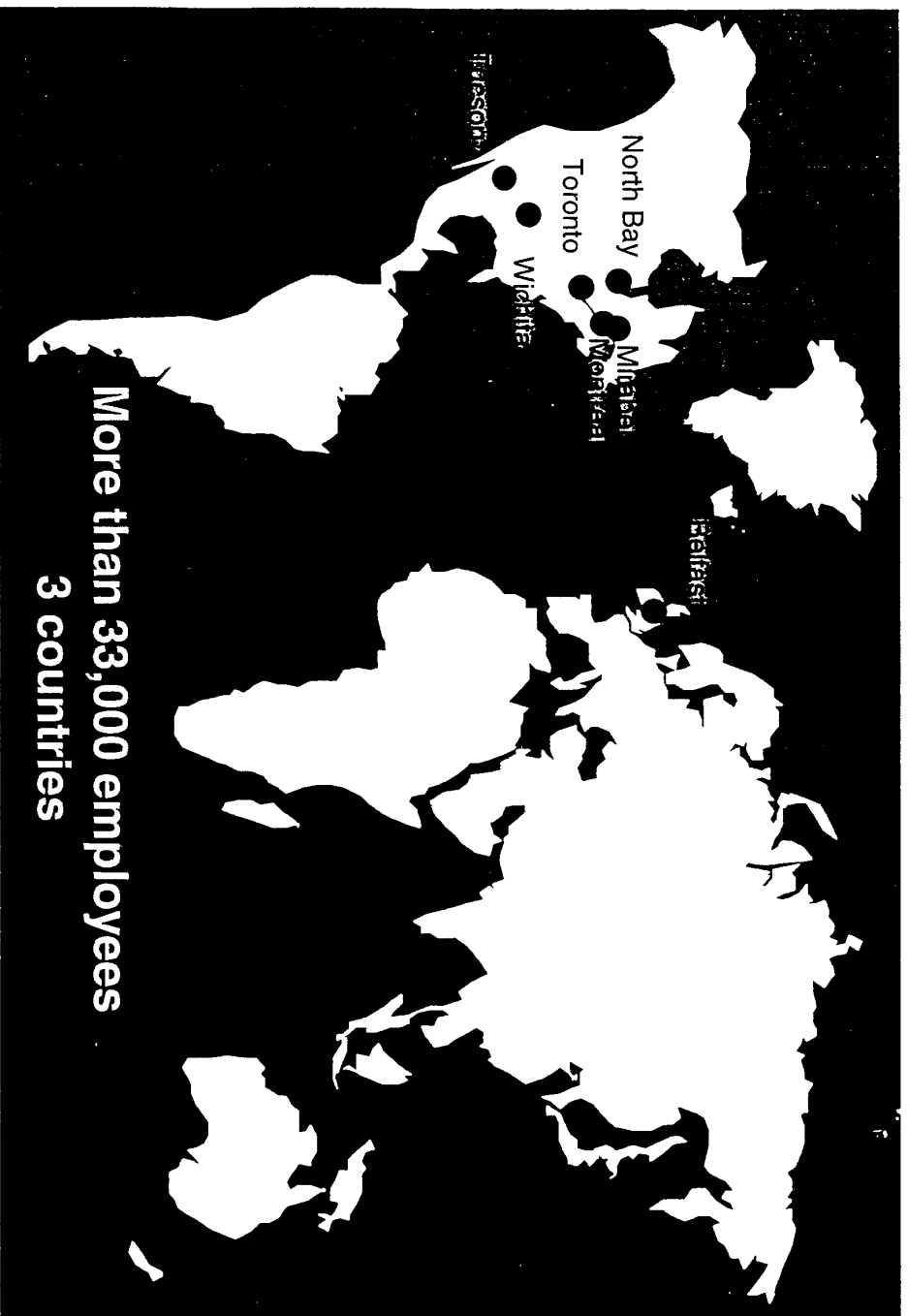
Bombardier, ideas that fly

FY 2001/02 Aerospace Highlights – Year-end

- 600th delivery Bombardier Q Series
- 500th delivery Bombardier CRJ
- 1st delivery Bombardier CRJ700
- 1st flight
 - Bombardier CRJ900
 - ASTOR
 - Bombardier Continental
- Inauguration of new final assembly facility at Mirabel Airport
- Introduction of Bombardier Global 5000 super-large business jet

Bombardier, ideas that fly

Aerospace Manufacturing Facilities



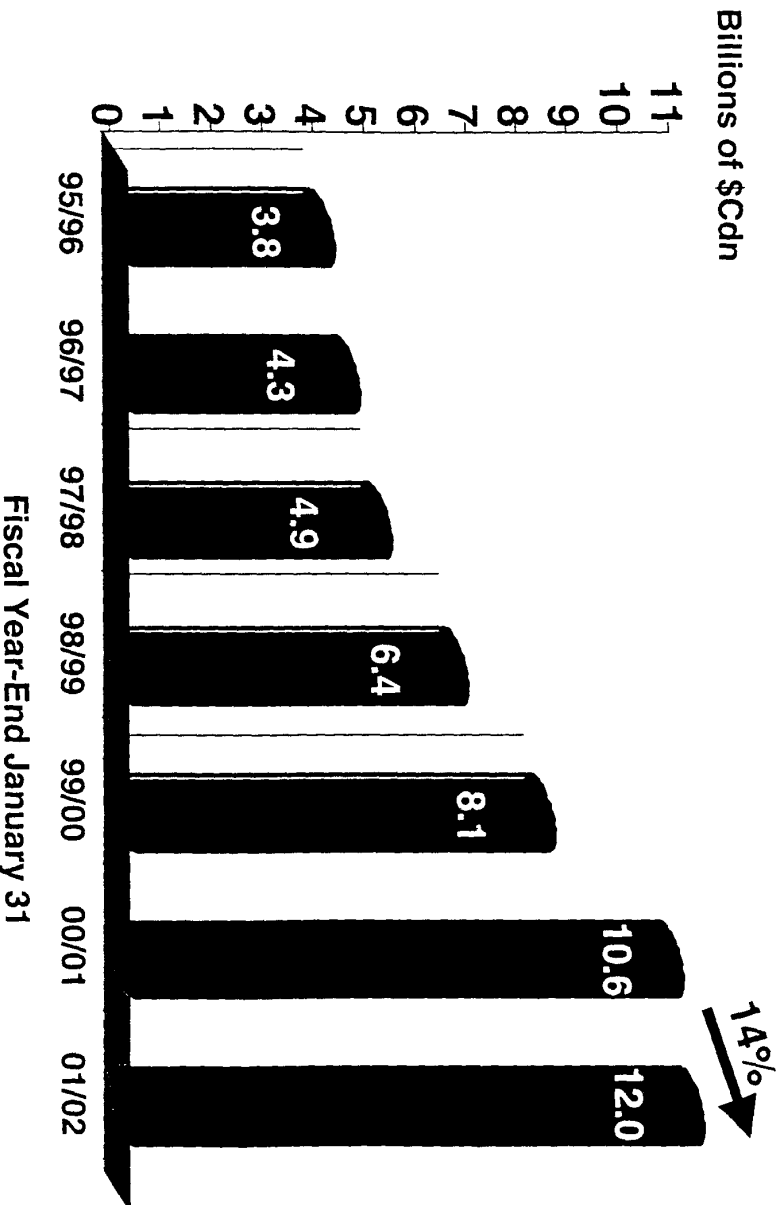
BOMBARDIER
AEROSPACE



Bombardier, ideas that fly

Aerospace Revenues

Growth of 14% vs. last year

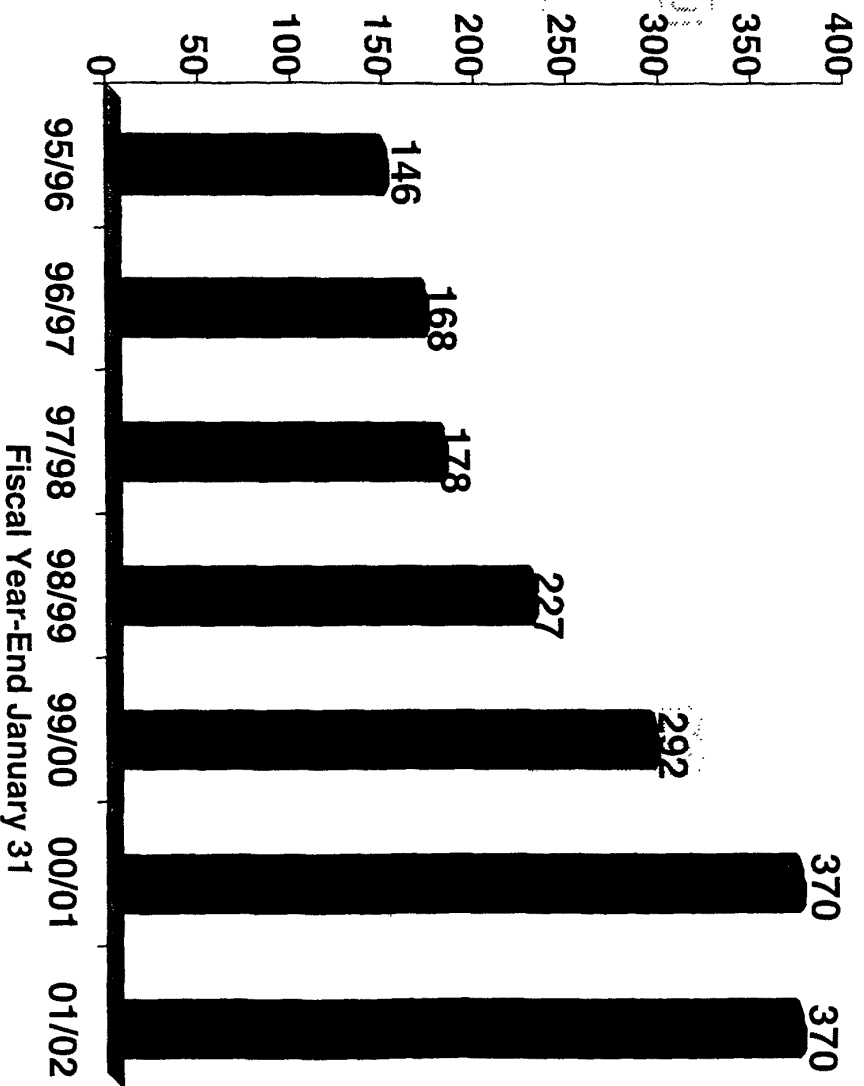


BOMBARDIER
AEROSPACE



Bombardier, ideas that fly

Aircraft Deliveries




BOMBARDIER
AEROSPACE



Bombardier, ideas that fly

Continuing Commitment to Product Innovation

Aircraft	Certification / First delivery	Development
Canadair Regional Jet	1992	Essentially new design
Learjet 60	1993	Major change derivative
Canadair 415 	1994	Major change derivative
Dash 8-200	1995	Significant change derivative
Challenger 604	1996	Significant change derivative
Learjet 45	1997	All new
Global Express	1998	All new
Q400 Dash 8	1999	Major change derivative
CRJ700	2001	Major change derivative
Continental	2002	All new
CRJ900	2003	Derivative
Global 5000	2004	Derivative

Over \$6 billion invested in new aircraft programs in last 9 years

BOMBARDIER
AEROSPACE



Bombardier, ideas that fly

Regional Aircraft Family



Bombardier CRJ200



Bombardier CRJ200



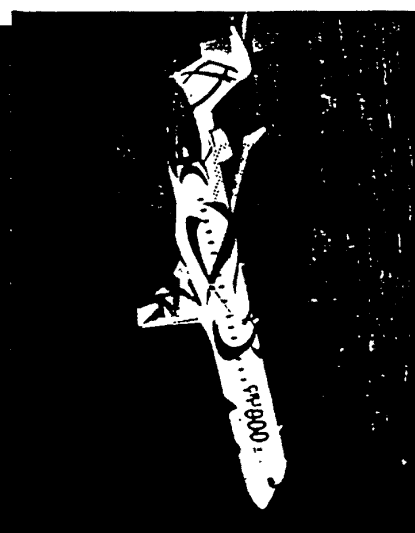
Bombardier CRJ700



Bombardier CRJ700



Bombardier CRJ900



Bombardier CRJ900

BOMBARDIER
AEROSPACE



Bombardier, ideas that fly

Business Aircraft Family



Bombardier
Learjet 31A



Bombardier
Learjet 45



Bombardier
Learjet 60



Bombardier
Challenger 604



Bombardier
Continental



Bombardier
Special Edition



Bombardier
Global 5000



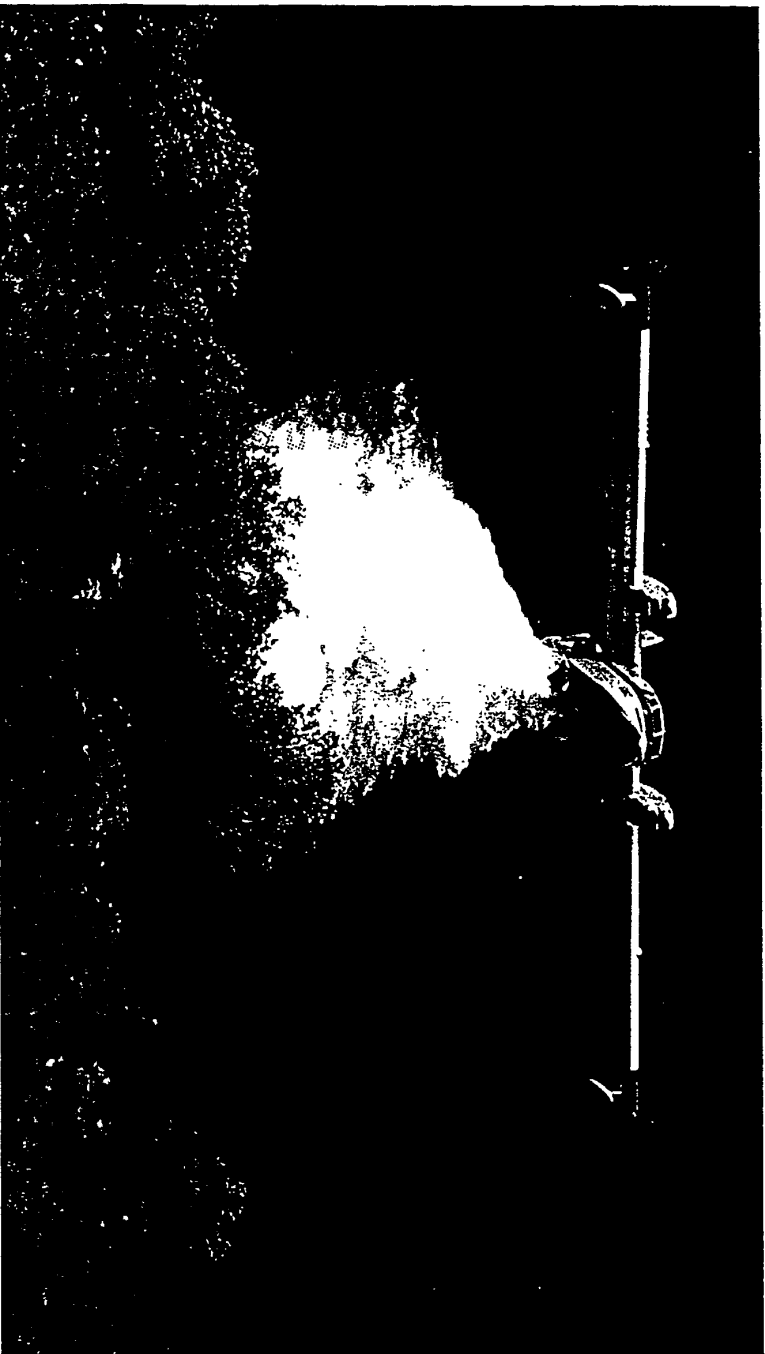
Bombardier
Global Express

BOMBARDIER
AEROSPACE



Bombardier, ideas that fly

Amphibious Aircraft



Bombardier 415

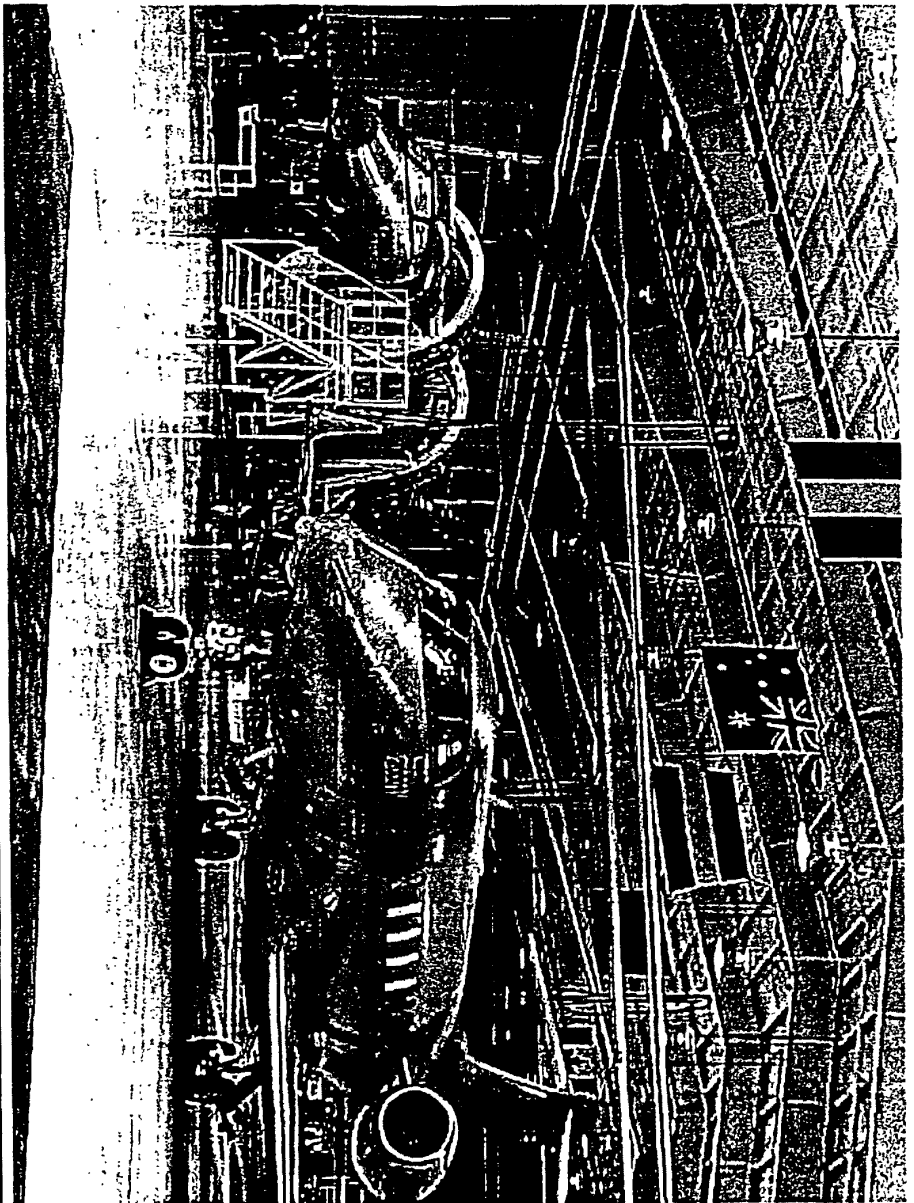
A unique firefighting aircraft with multimission capabilities

**BOMBARDIER
AEROSPACE**



Bombardier, ideas that fly

Continental Final Assembly Line in Wichita

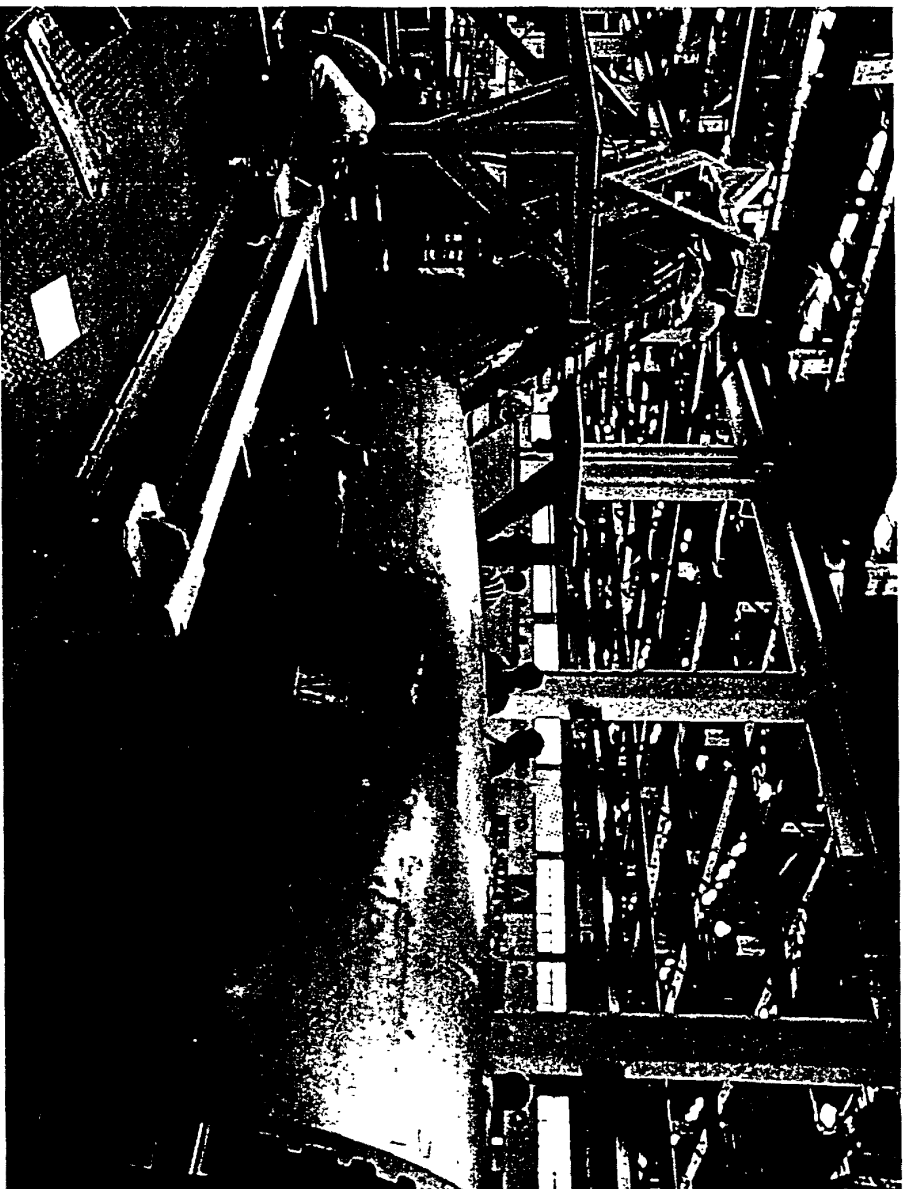


**BOMBARDIER
AEROSPACE**



Bombardier, ideas that fly

Continental Aft Fuselage in Taipei, Taiwan



BOMBARDIER
AEROSPACE



Bombardier, ideas that fly

Leveraging Bombardier's Development Experience

- First program to complete Joint Conceptual Definition Phase before program launch - provided better definition of the aircraft before signing contracts with partners
- Partners & suppliers joined earlier than any other Bombardier program
- All functional groups participating in design from the outset
- Full process for change management in place with one focal point at each supplier/partner location
- Risk management program in place with risk mitigation plans
- All partners/suppliers using common design technology

BOMBARDIER
AEROSPACE

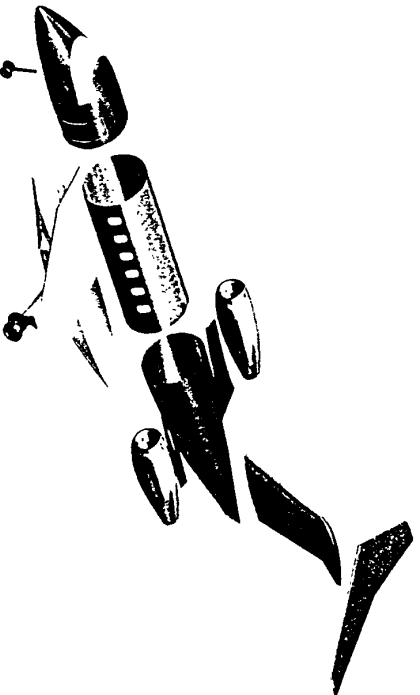


System Suppliers

Powerplant - AlliedSignal
 APU - AlliedSignal
 Avionics - Rockwell Collins
 Landing Gear - Messier Dowty
 Electrical - ECE
 ECS - Liebherr (Toulouse)
 Hydraulics - Parker Abex
 Fuel - Inter Technique
 Flaps - Liebherr (Lindenberg)
 Flight Controls - Moog
 Lighting - Hella
 Fire - Kidde Technology
 BRT / Dim Power Supply - KGS Electronics
 Floors - Fischer
 ELT / Integrated Standby - Sextant
 Throttle Quadrant - Ratier Figeac
 CVR / FDR - L3
 Windshields / Cabin Windows - PPG
 Wheels / Brakes / Rolling Stock - BFGoodrich
 Stick Pusher - BFGoodrich
 Junction Boxes - Rosemount
 Air Data / Stick Shaker - Rosemount
 Oxygen - Scott Aviation
 Crew Seats - AMI
 Cockpit Speaker - Avtech
 Antennas - Sensor Systems
 Accelerometer - Patriot Sensors
 Thermal / Acoustic Insulation - Polyfab
 Completions Integrator - DeCrane

Structural Suppliers

- (Wings) MHI
- (Center Fuse) Bombardier - Belfast
- (Rear Fuse) AIDC
- (Vert. Stab.) AIDC
- (Horiz. Stab.) AIDC
- (Forward Fuse) Bombardier - Montreal
- (Tailcone / APU Install. Kid) Hawker de Havilland
- (Wing to Body Fairings) Fischer



Summary

- World's third largest manufacturer of civil aircraft
- Number 1 in our core businesses Good foundation for success in place
 - Fresh product line
 - Strong market position
 - Full range of services
 - Innovative company
 - Global Partner

HR 18

Raytheon Aircraft

HR 18

Welcomes

Taiwan Aerospace Industry

David Chu

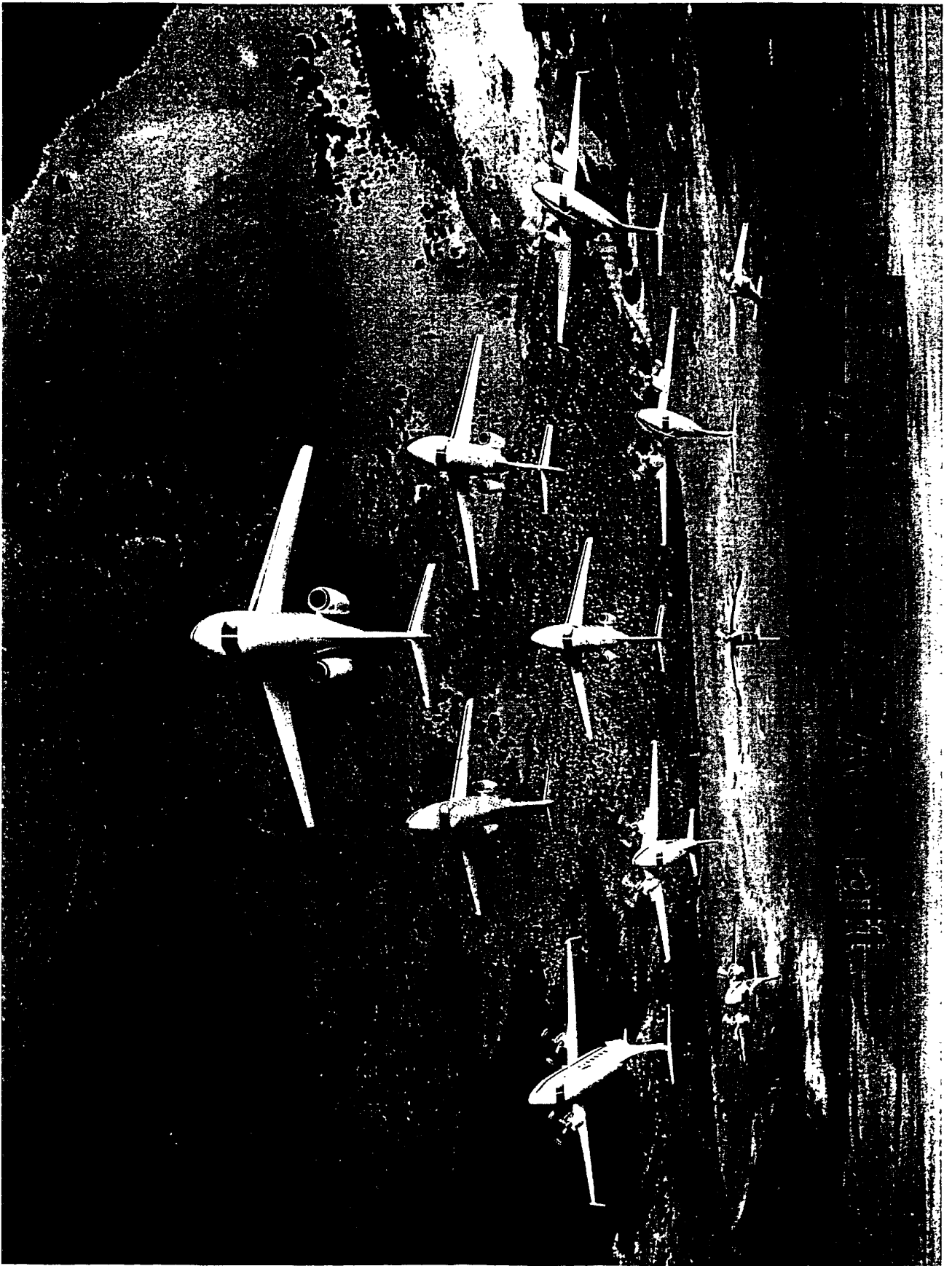
Director, CASID

Raytheon Aircraft

Overview

- History
- Product Line
- New Products
- Facilities

Raytheon Aircraft

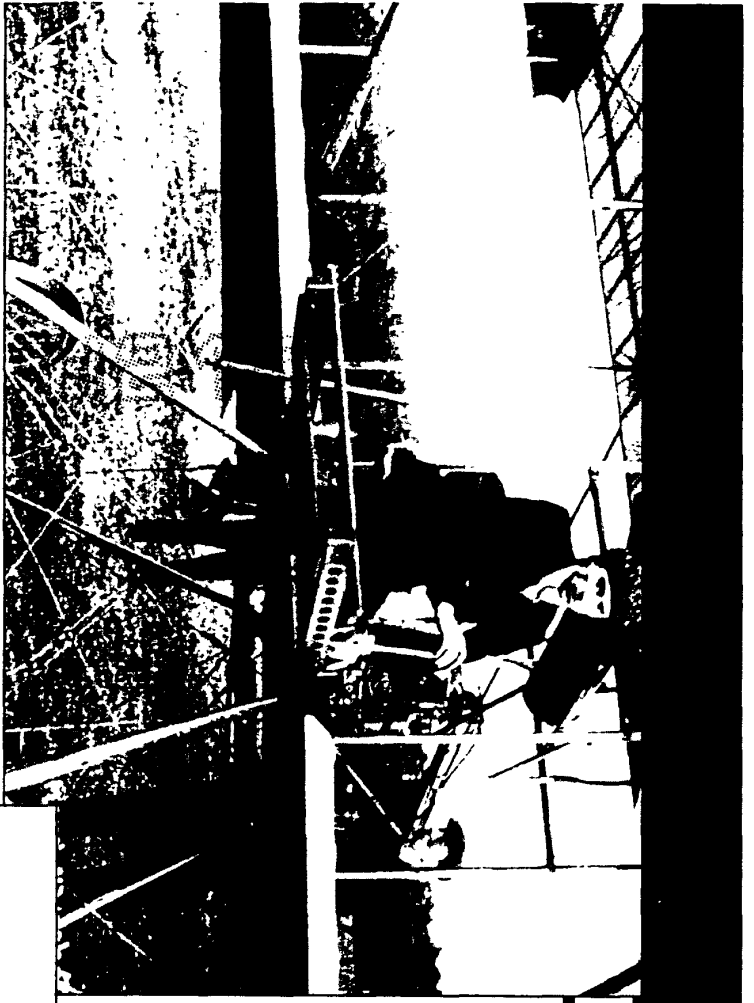




History of Raytheon Aircraft

- 1932 = Beech Aircraft was founded
- 1980 = Became a subsidiary of Raytheon Company
- 1993 = Acquired Hawker products from BAe
- 1994 = Name changed to Raytheon Aircraft

Raytheon Aircraft



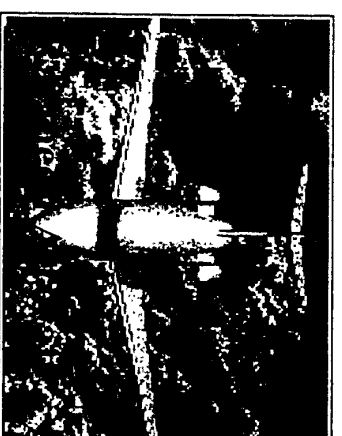
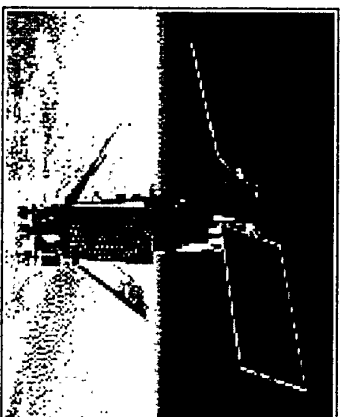
42 18



Raytheon Aircraft

Raytheon Company

- A leading industrial corporation
- \$17 billion annual revenues
- Employment more than 90,000
- Headquarters: Lexington, MA
- Focus:
 - ◆ Defense Electronics
 - ◆ Commercial Electronics
 - ◆ Business and Special Mission Aircraft

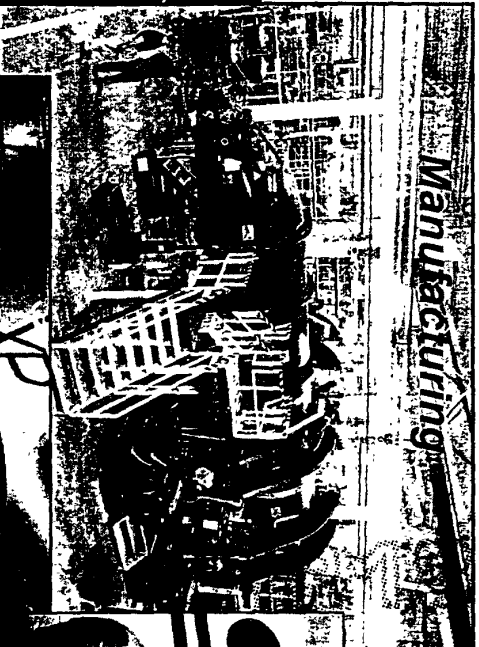
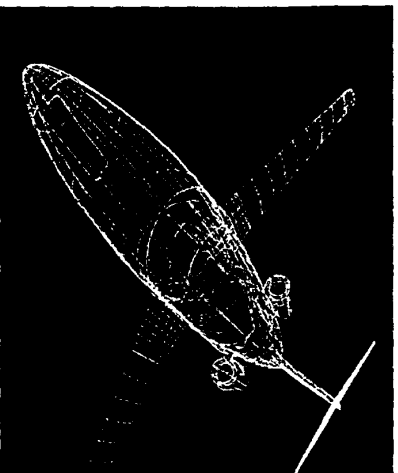


Raytheon Aircraft

Raytheon Aircraft

- Sales: \$2.6 Billion
- Employment: 9,300 (Kansas 7,000)

210



Raytheon Aircraft

Family of Companies

- Raytheon Aircraft Services
 - ◆ Network of FBO's located in the U.S., U.K., and Mexico
- Raytheon Aircraft Parts Inventory & Distribution
 - ◆ Centralized parts distribution
- Raytheon Travel Air
 - ◆ Fractional ownership service company
- Raytheon Aircraft Charter & Management
 - ◆ Charter fleet & aircraft management company

Raytheon Aircraft

Raytheon Aircraft Worldwide Authorized Service Centers



- Raytheon Aircraft Services
- Independent

Raytheon Aircraft

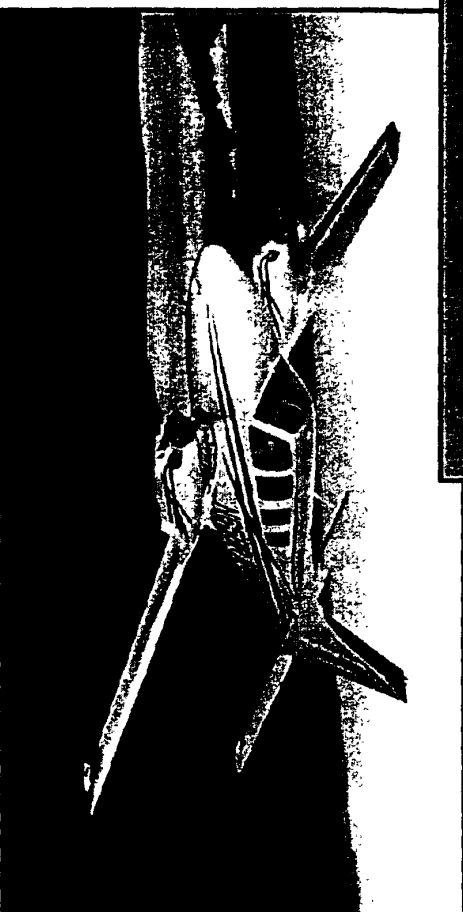
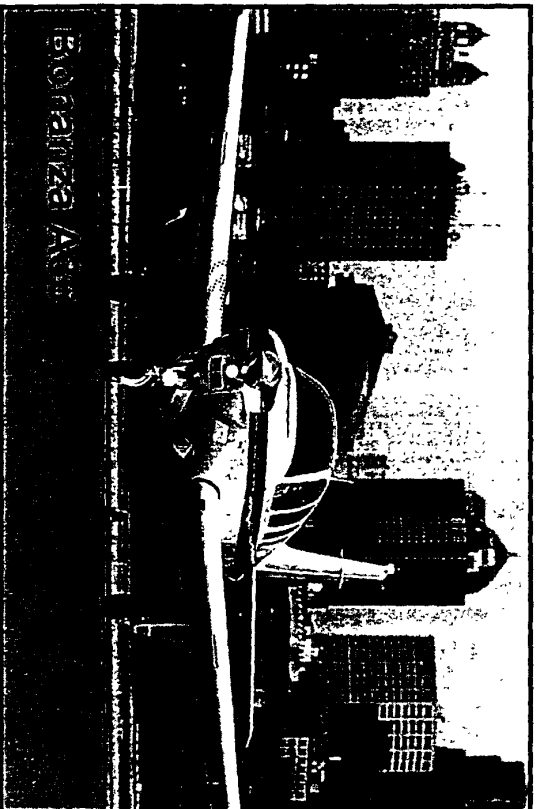
HR 18

Product Line

HR 18

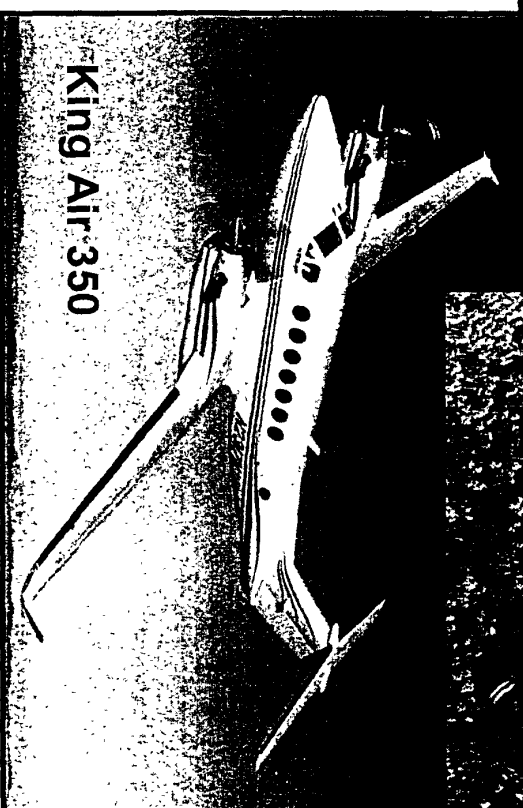
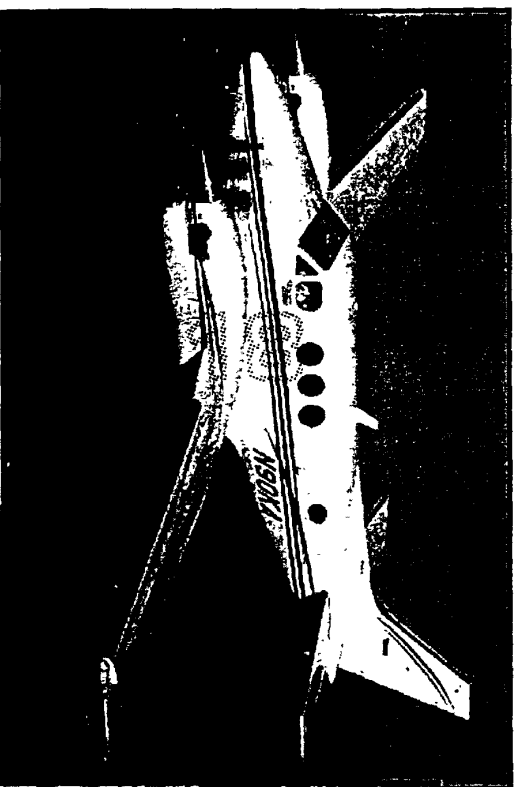
Raytheon Aircraft

Beech Pistons



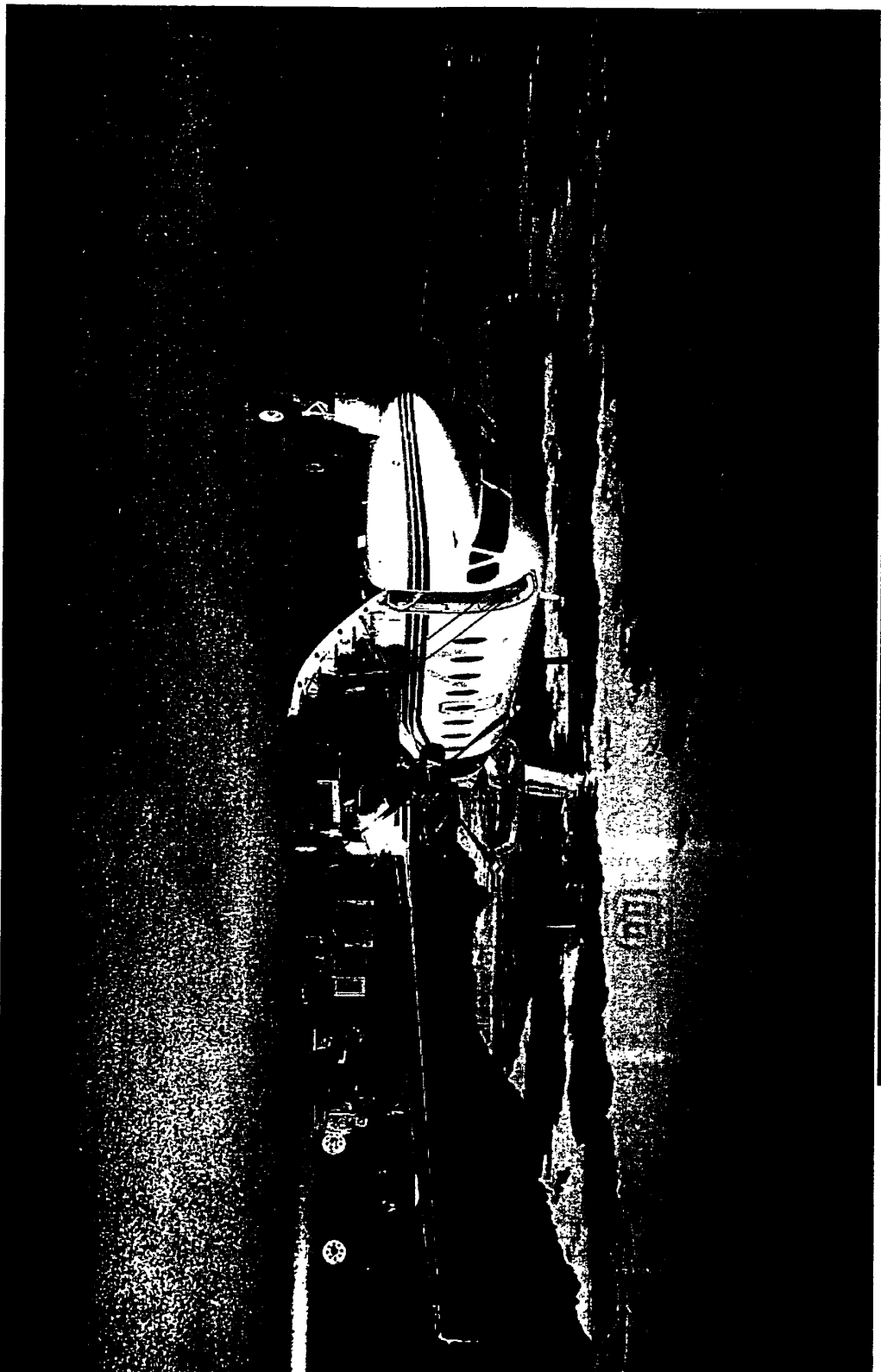
Raytheon Aircraft

Beech King Airs



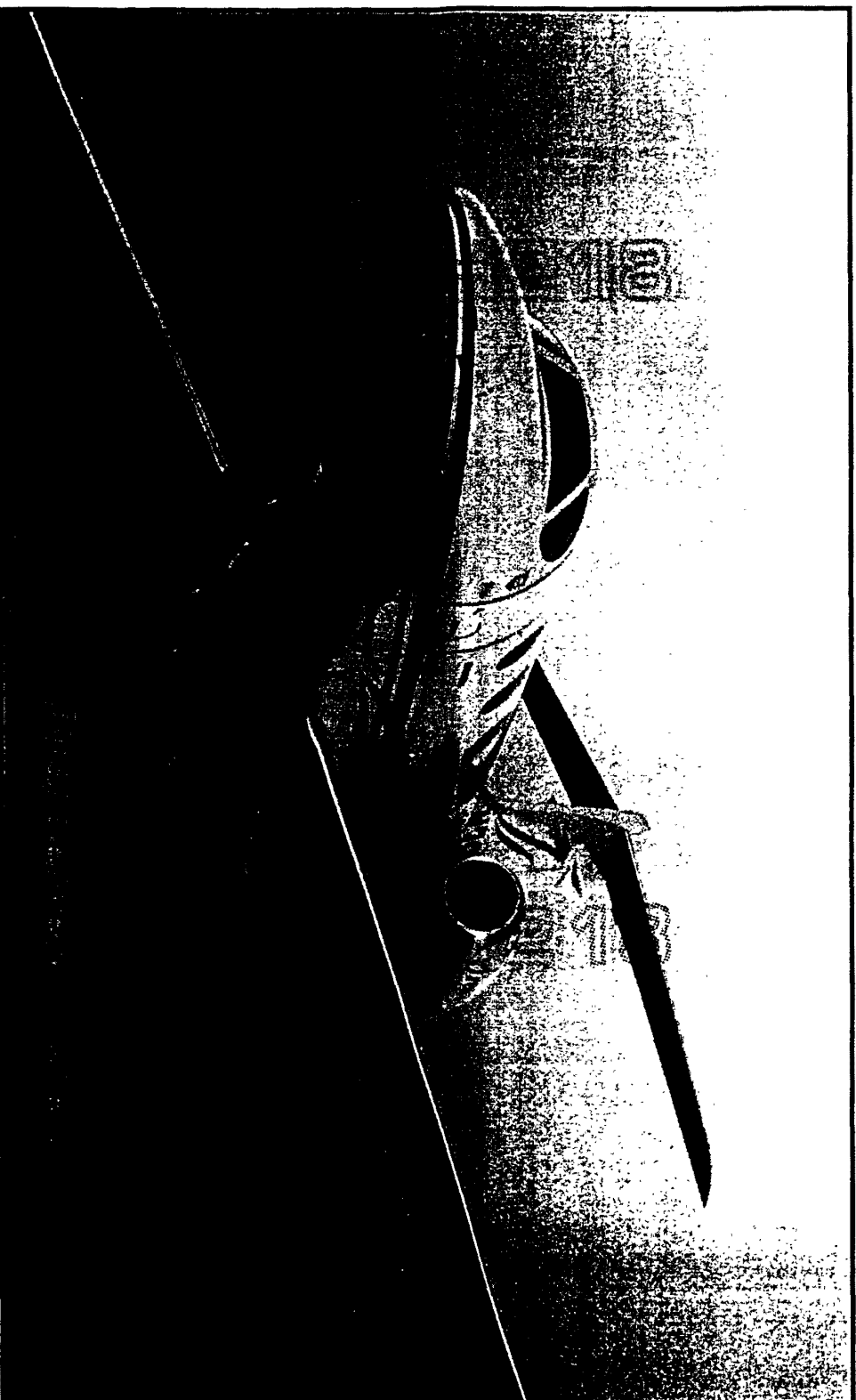
Raytheon Aircraft

Beech 1900D



Raytheon Aircraft

Raytheon Premier I



Raytheon Aircraft

Jets

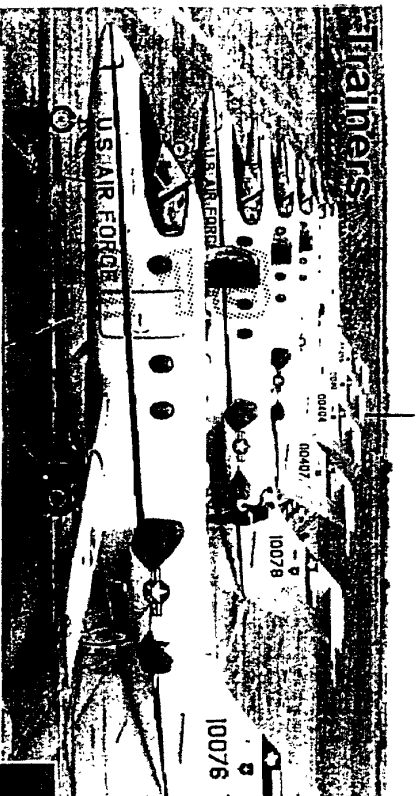


HE 18

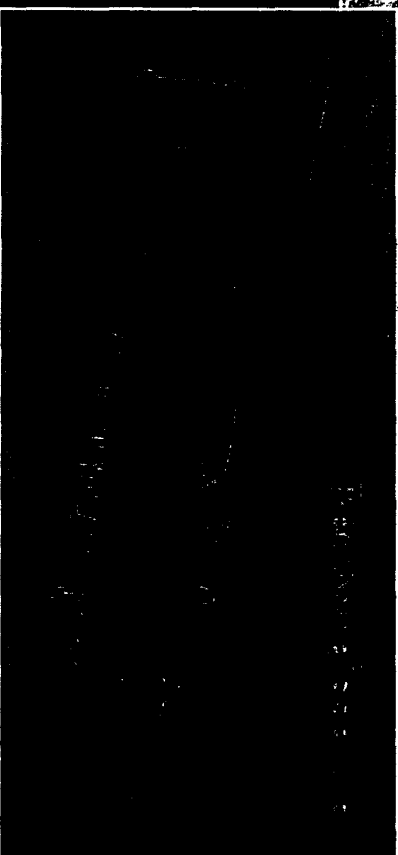


Raytheon Aircraft

Special Mission / Military Trainers



Domestic &
International
Military Trainers &
Special Mission Aircraft



Raytheon Aircraft

T-6A Texan II



Raytheon Aircraft

2001 Aircraft Deliveries

411 AIRCRAFT DELIVERED:

- 55 Hawker 800XP's
- 25 Beechjet 400A's
- 18 Premier I's
- 11 1900D Airliners
- 119 King Airs (32=B350's, 46=B200's, 41=C90B's)
- 47 Barons
- 89 Bonanzas (26=B36TC's, 63=A36's)
- 47 T-6A

Raytheon Aircraft



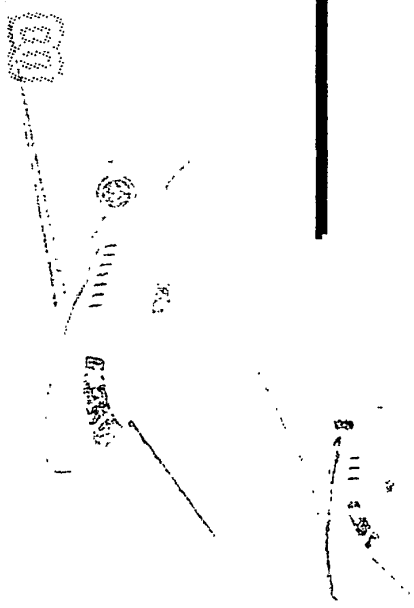
HE 10

HE 10

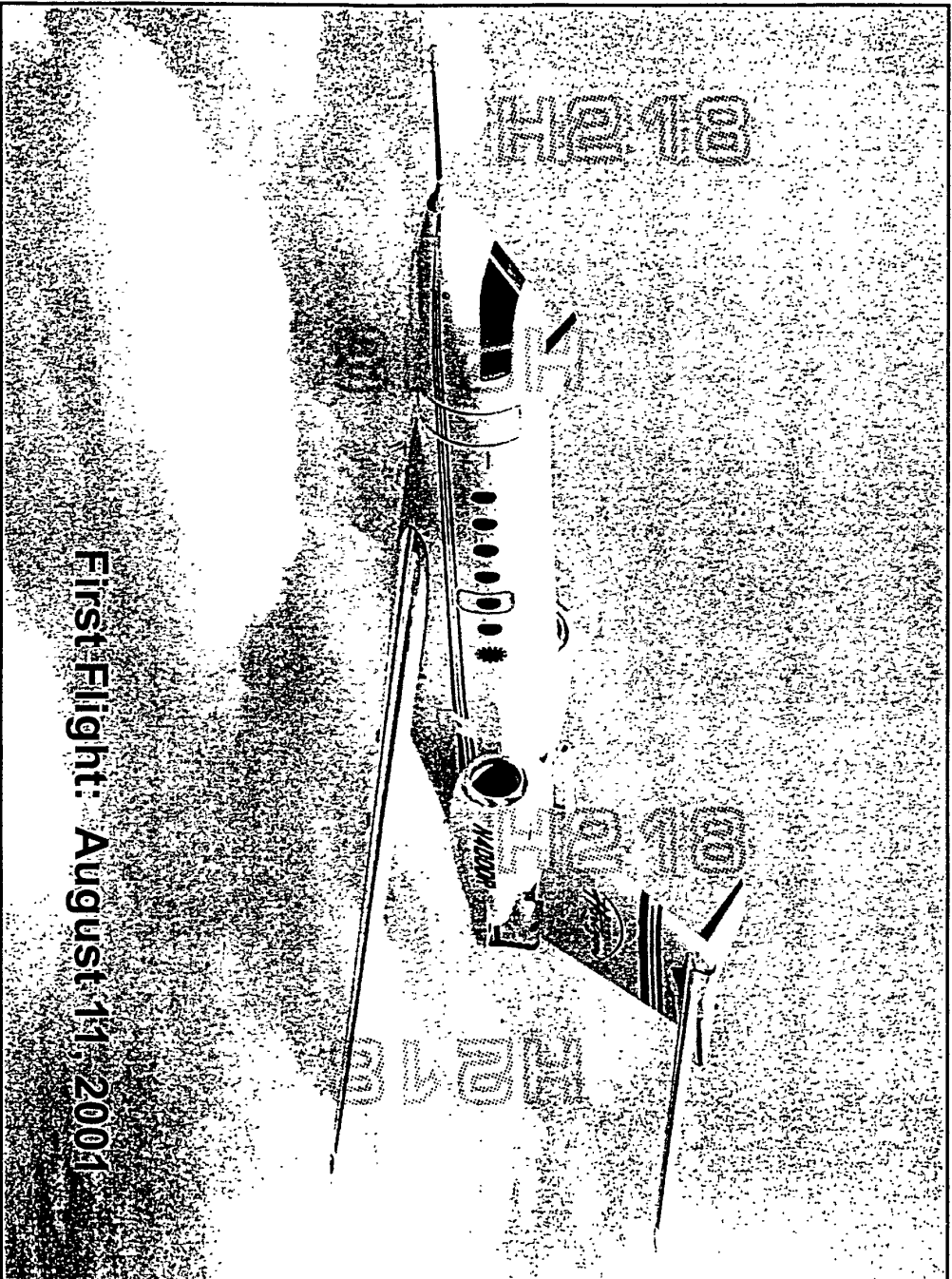
New Products

HE 10

HE 10

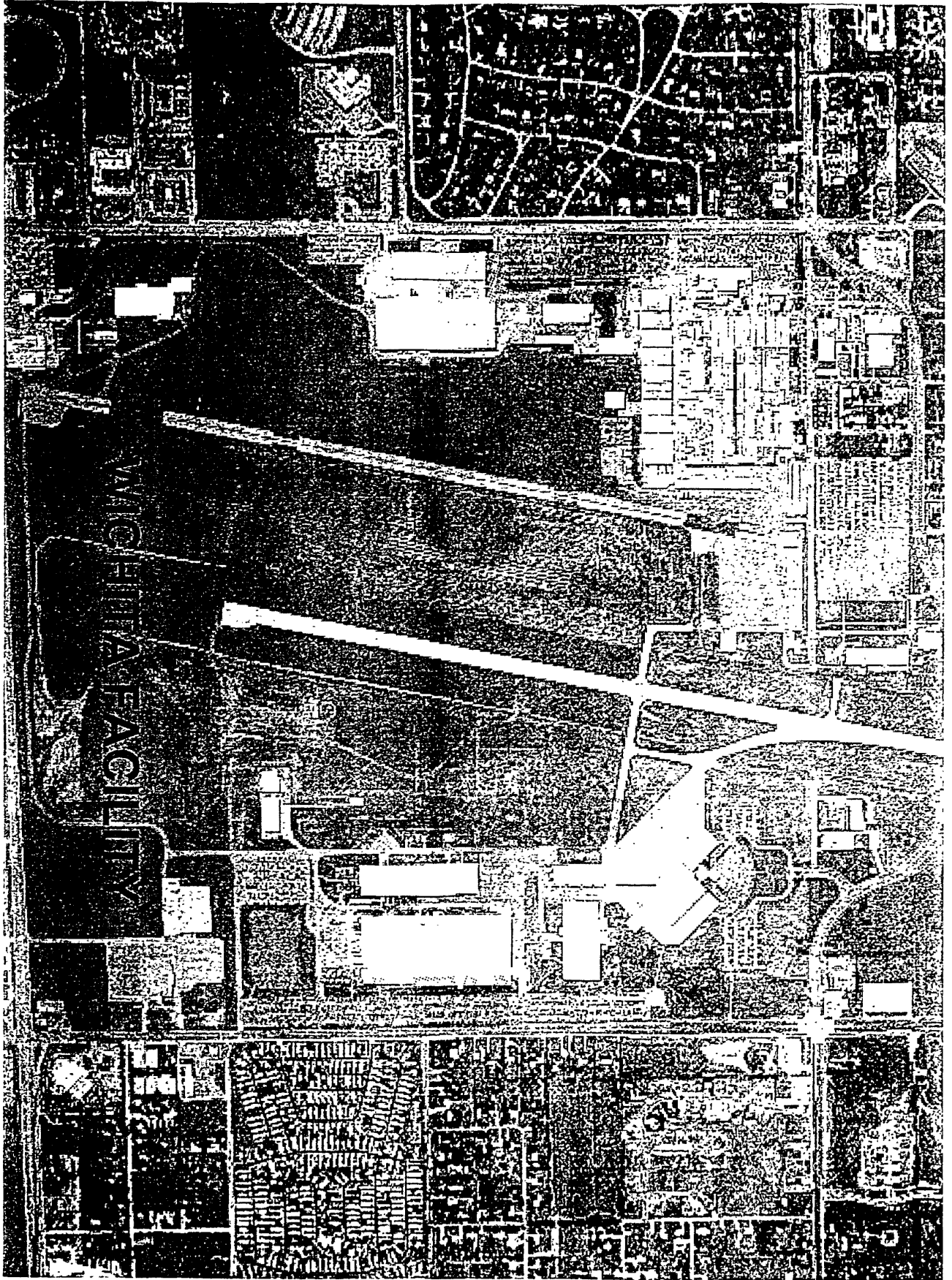


Hawker Horizon



First Flight: August 11, 2001

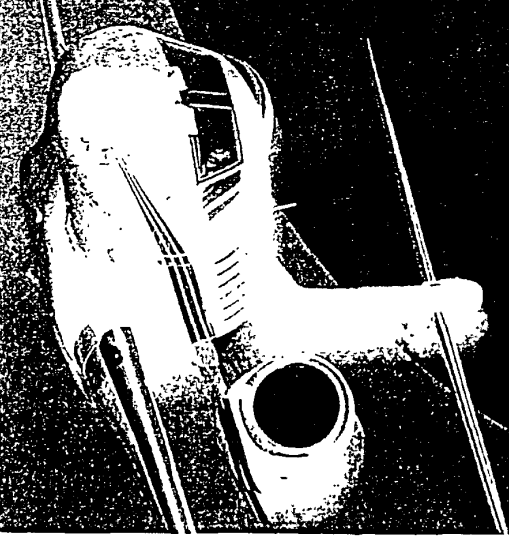
Raytheon Aircraft



Todd Dufinke

Director of

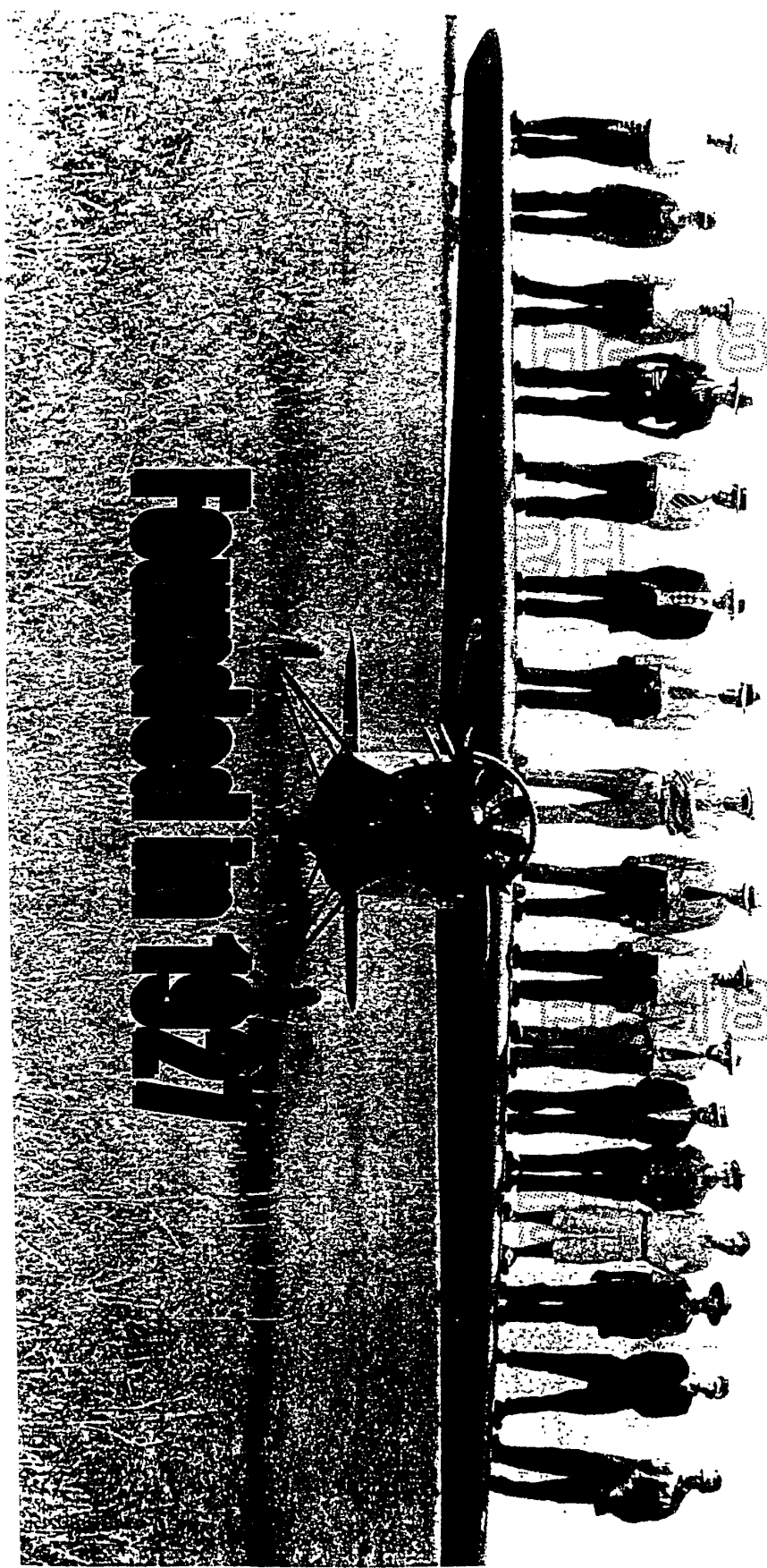
Technical Support



Cessna
A Textron Company



Cessna Aircraft Company



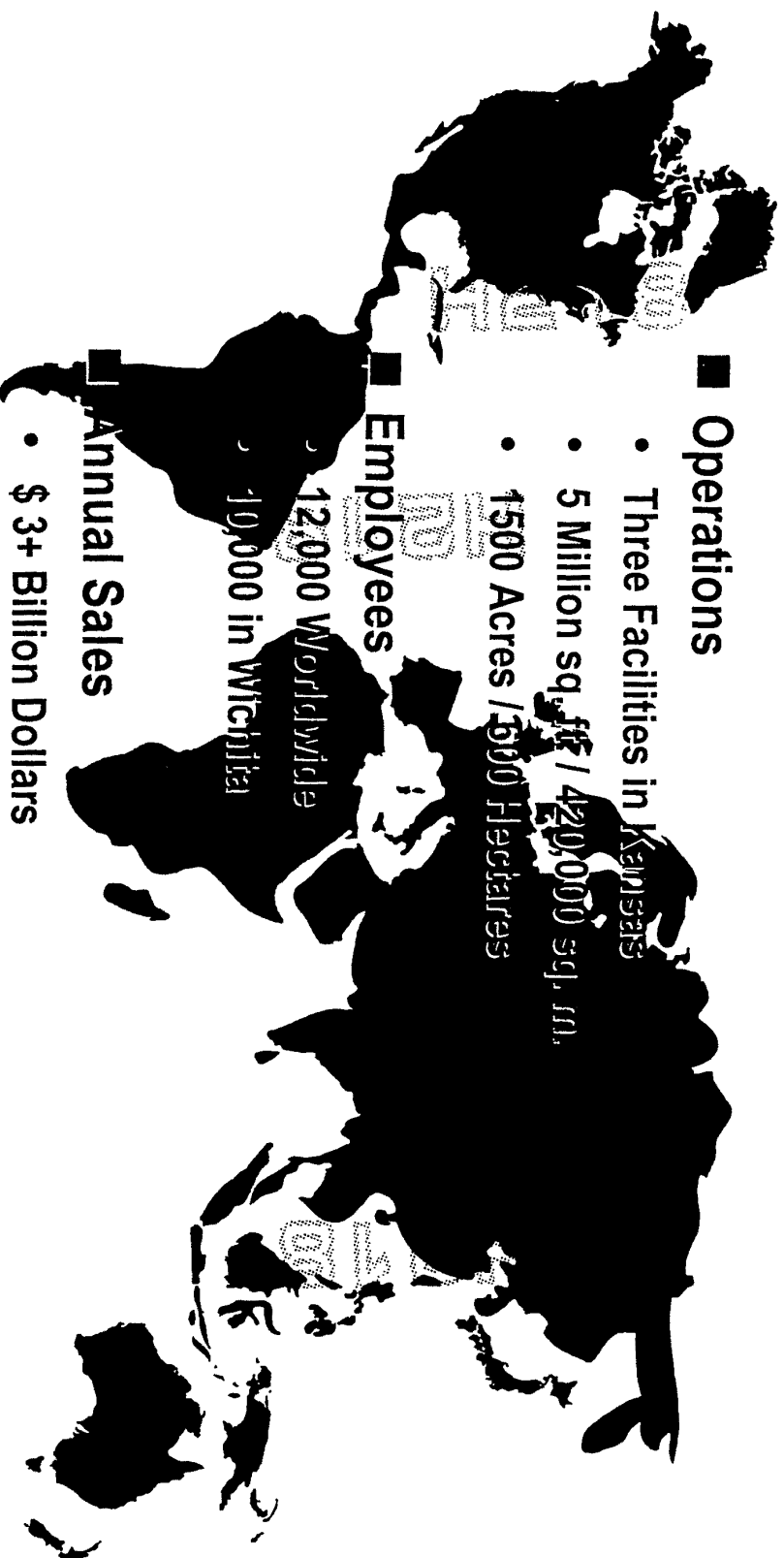
Founded in 1927

Produced almost 190,000 aircraft



**55% market share in Light / Mid-size
business jets**

World's Largest Business Aircraft Company



■ Operations

- Three Facilities in Kansas
- 5 Million sq. ft. / 420,000 sq. m.
- 1500 Acres / 500 Hectares

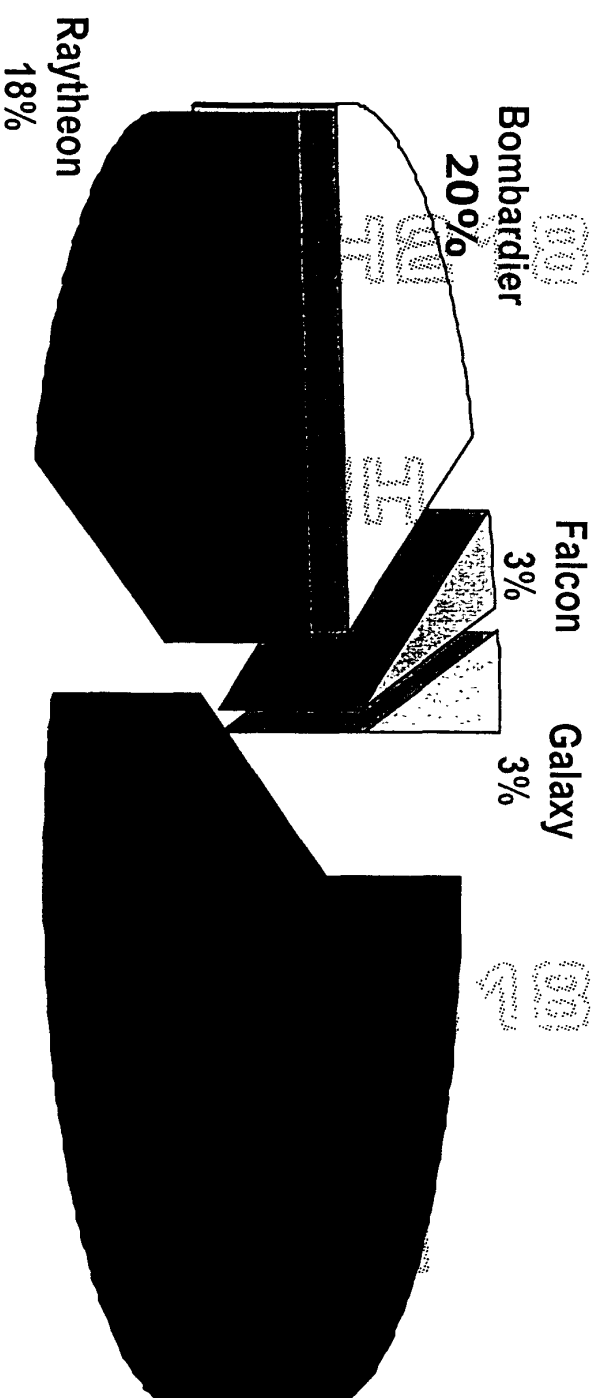
■ Employees

- 12,000 Worldwide
- 10,000 in Wichita

■ Annual Sales

- \$ 3+ Billion Dollars

Worldwide Market Share (Light and Mid-size Business Jets)



Cessna - Mid-Continent Facility

Engineering

Structural

Test Facility

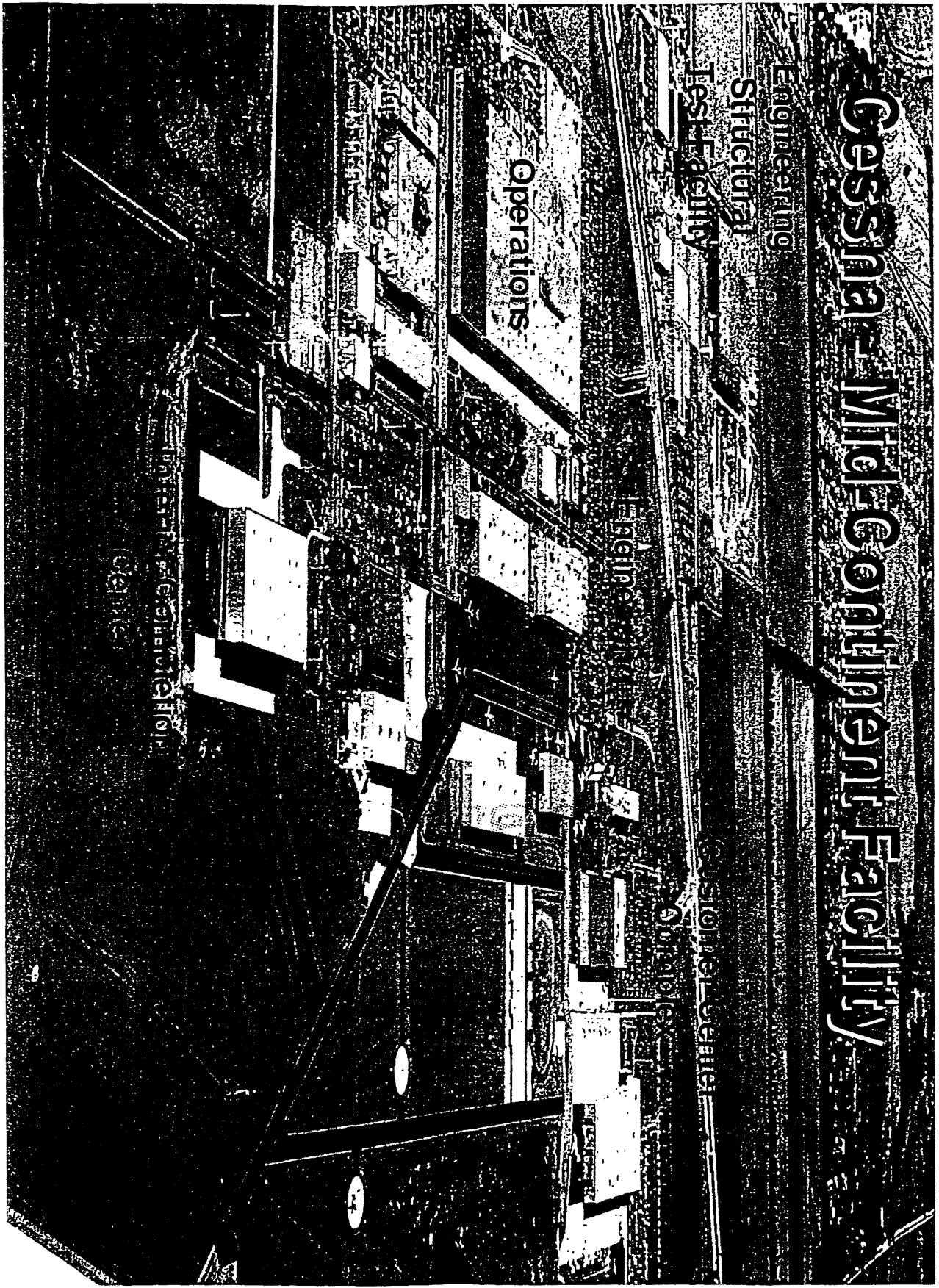
Operations

Engines

Customer Service

Director of Administration

Office



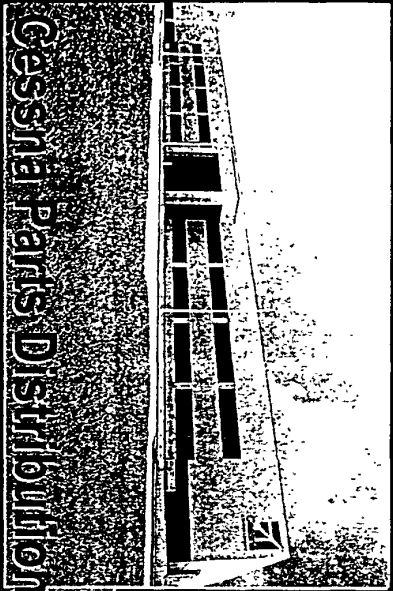
Cassini - Pawnee Facility



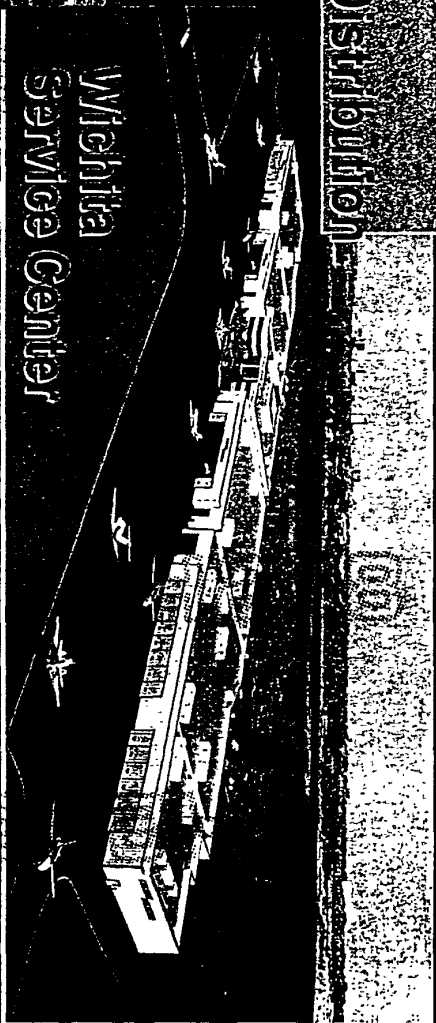
MASS HIGHER INDEPENDENCE FACILITY



Produced and delivered nearly 880 units in 2001



Cassin Parts Distribution

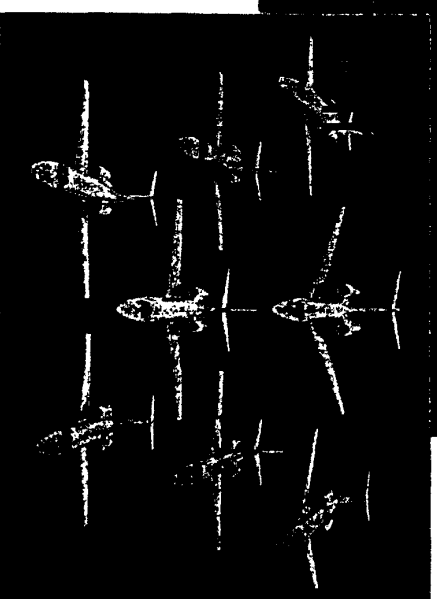
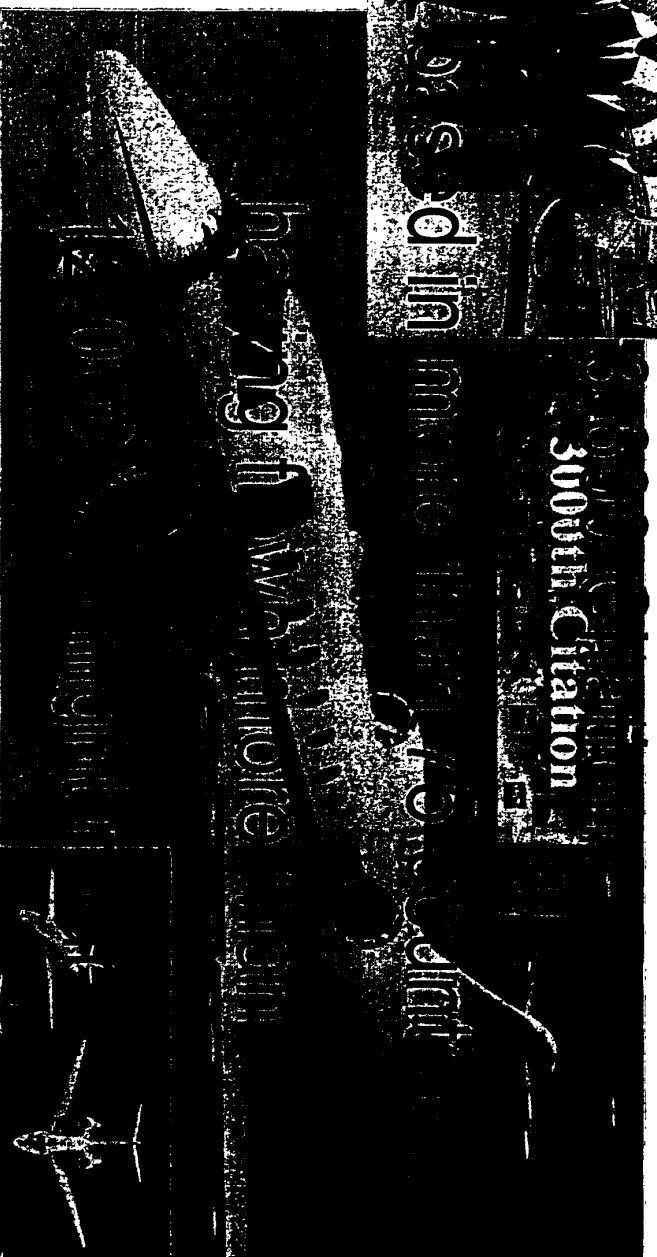


Wichita Service Center



Orlando Service Center

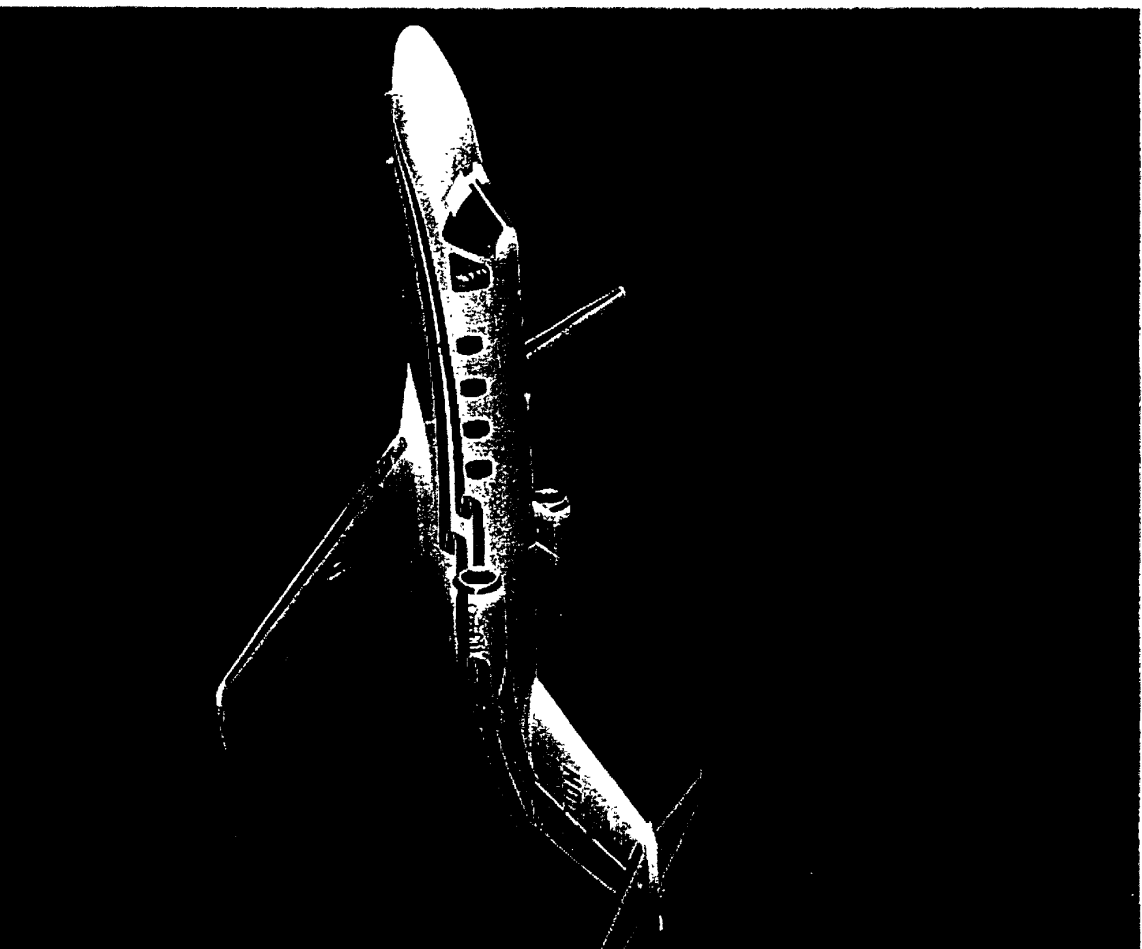
World's Largest Business Aircraft Fleet



Citation CJ1

Model 525

- ☑ Successor to world's best selling business jet
- ☑ 200 pound gross weight increase
- ☑ Collins Pro Line 21 avionics suite
- ☑ Certified for single-pilot operation
- ☑ Costs less to operate than turboprops





Citation CJ2

Model 525A

- ☑ Provides ample room for six passengers
- ☑ Williams-Rolls FJ44-2C powerplants
- ☑ Collins Pro Line 21 avionics suite
- ☑ Single-pilot operation



Citation Bravo

Model 550

- Passenger seating for 8**
- Trailing link landing gear**
- New generation - PW530 engines**
- Direct climb to 41,000 feet**
- Electronic cockpit with three displays**
- Air Stair type entry step**



Citation Encore Model 560

Citation Ultra as the baseline,

plus:

- 10% more thrust
- 12% better specific fuel consumption
- Trailing link landing gear
- Heated leading edge anti-icing system



Cruise Speed

Max. Range

T/O/Runway Length

Citation Excel

Model 560

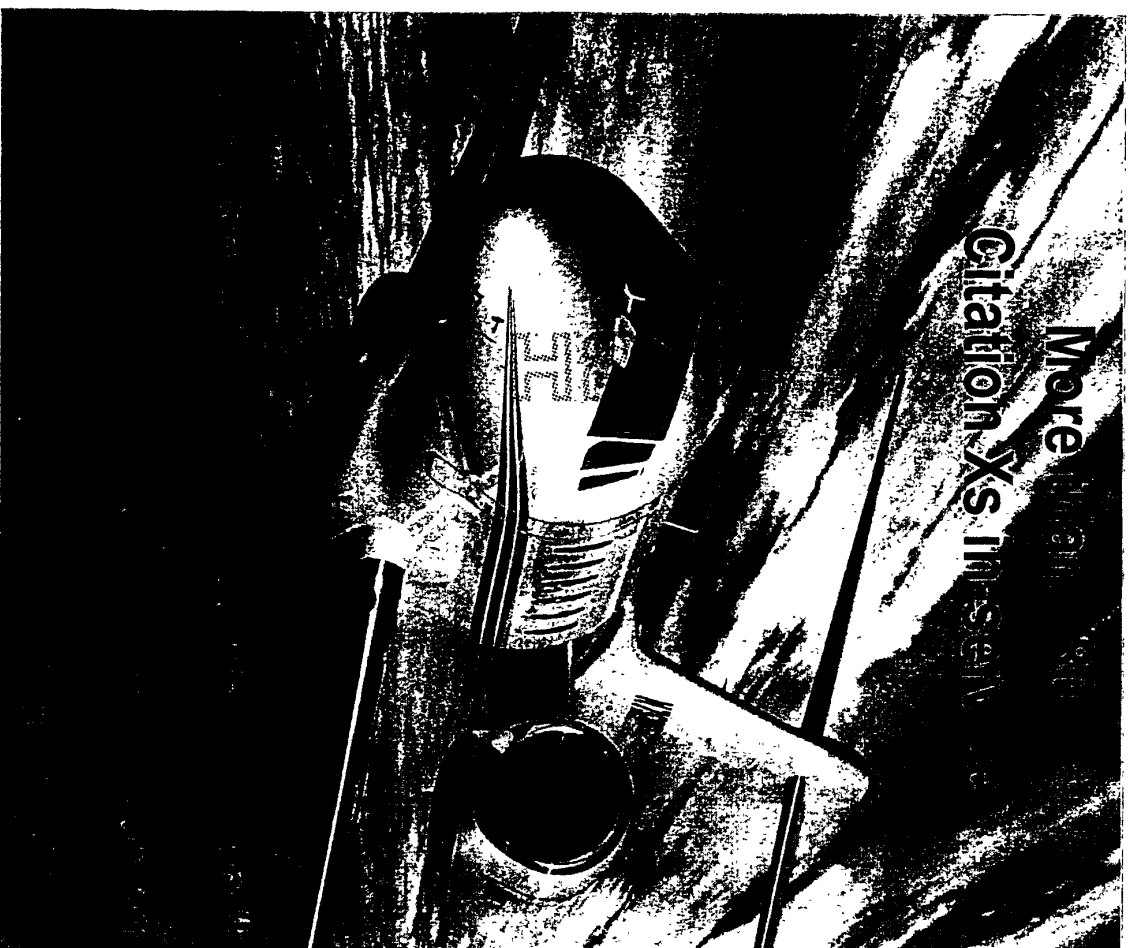
- ☑ Light business jet with a stand-up cabin
- ☑ Spacious interior as tall and wide as Citation X
- ☑ New generation – PW545 engines
- ☑ Excellent short field performance
- ☑ Trailing link landing gear



Citation Sovereign

Model 680

- ☑ **Best combination of size, range, and price**
- ☑ **Largest cabin in it's class**
- ☑ **Large external baggage compartment**
- ☑ **Coast-to-Coast range at high speed cruise**

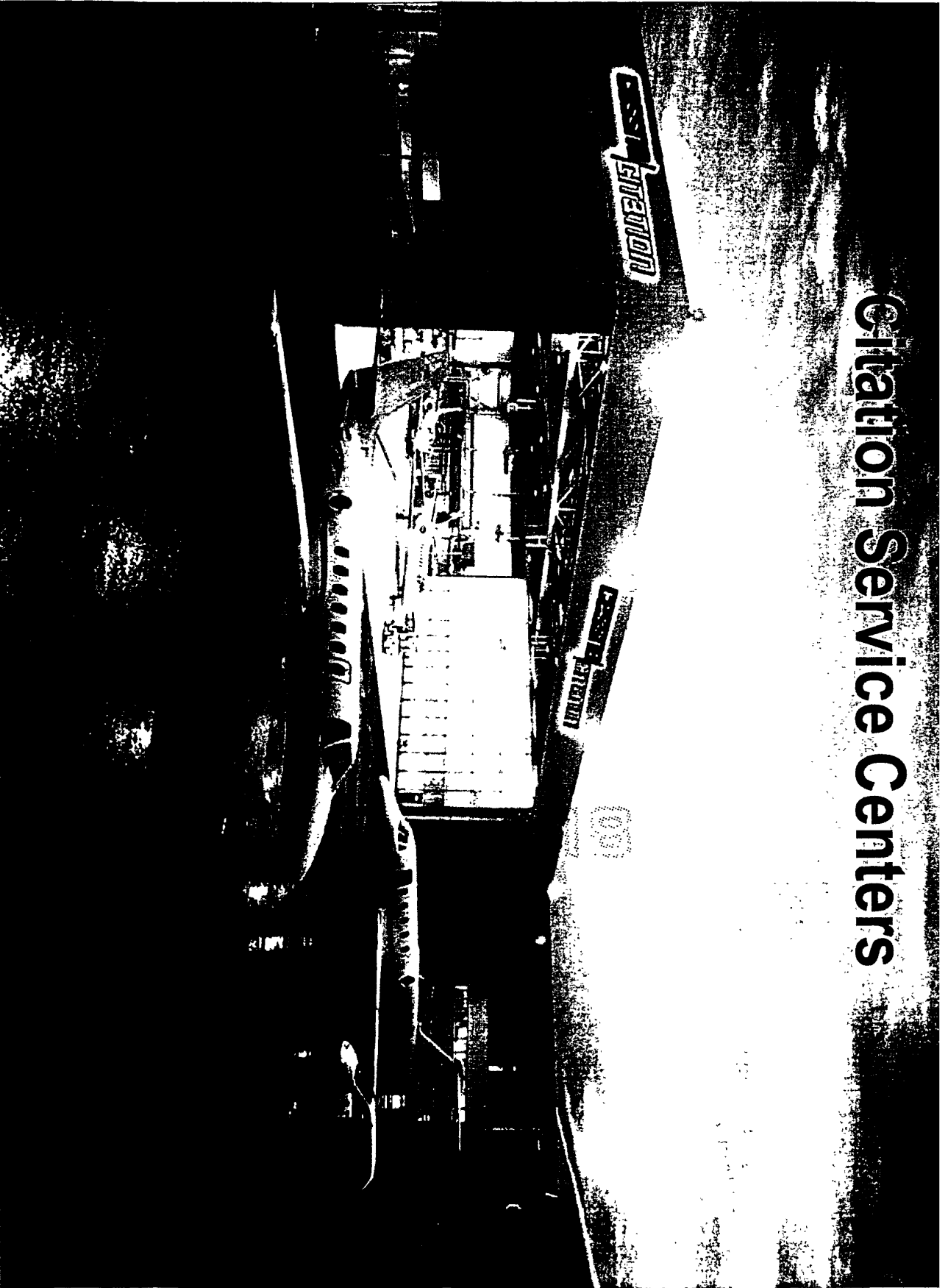


Citation X

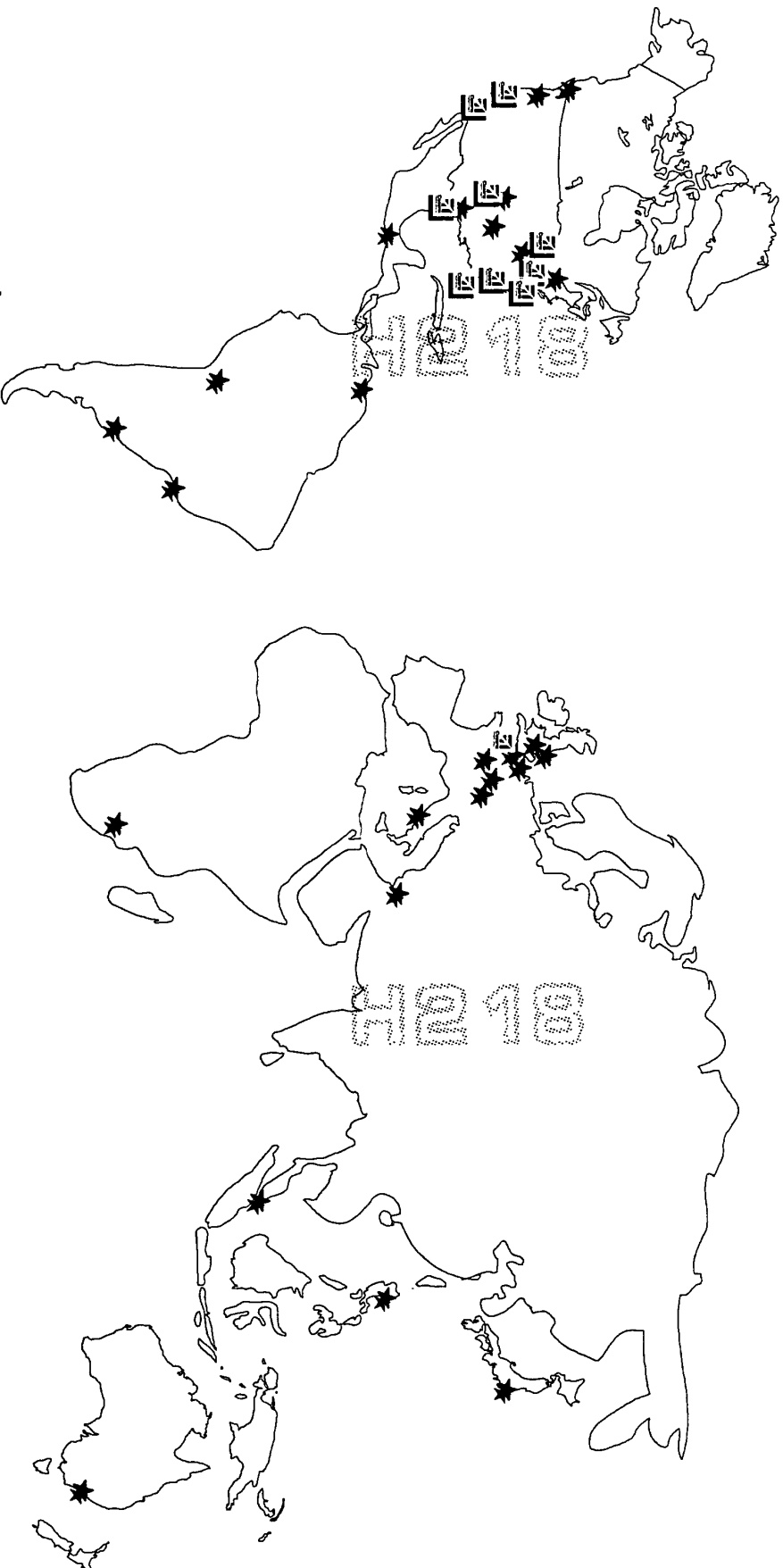
Model 750

- ☑ **Fastest business jet ever built – speeds of .92 Mach**
- ☑ **Climbs direct to 43,000'**
- ☑ **Intercontinental range**
- ☑ **Advanced technology systems and avionics**

Citation Service Centers



Worldwide Service and Support



Cessna-Owned Citation Service Facility



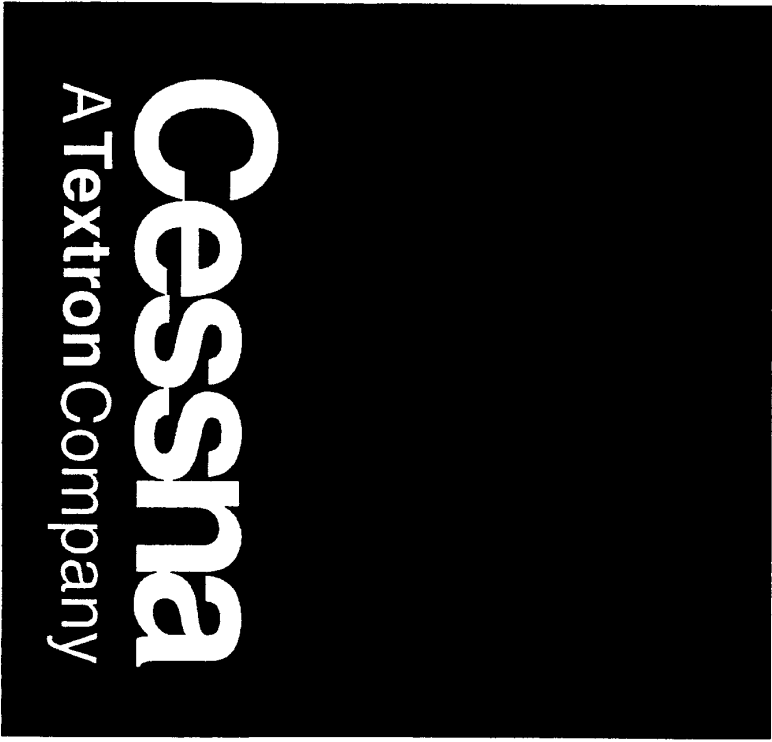
Authorized Citation Service Facility

Factory Authorized Training



- └ FlightSafety International
- └ State-of-the-Art Simulators
- └ Training Packages Includes:
 - └ Two Captains (Initial)
 - └ Two Mechanics (Initial)

HR 100



No matter where you go or how much you grow, one line of business jets is with you all the way.

Various words describe the world's most popular, most proven, most trusted business jets: fast, efficient, reliable, versatile, comfortable. But only one word truly *defines* them. That word is *sensible*.

Today, there are seven *sensible* Citations.

At the top of the line (and just about everyone's wish list) is the Citation X. Flying just below the speed of sound, it is far and away the fastest aircraft Cessna or anyone else has ever built for business.

Following the X is the Citation Sovereign. A revolutionary midsize combination of comfort, speed, range, and efficiency. All for millions less than anything even remotely comparable. Next, the Citation Excel. The

first and only business jet to offer true midsize comfort without sacrificing the mission flexibility of a light jet.

The Citation Encore represents the ultimate refinement of the aircraft generally acknowledged to be the finest pure light jet the world has ever known.

The hard-working Citation Bravo has earned the reputation as the best value in the entire business-jet world. While the CJ2 gives that world a single-pilot-certified business jet large enough to accommodate friends, associates, and all their gear.

And finally, the extraordinary CJ1 – the latest iteration of the hottest-selling business jet on the planet.

Citations offer you more choices than any other line of business jets. So no matter how you plan to use your aircraft, with Citations, you have the greatest opportunity to find the one perfectly suited to your missions.

As those missions grow along with your company, another Citation is already waiting in the wings. The next logical step is always simple and easy to take. We try to give each Citation customer every reason to become a lifelong Citation partner.

When you choose Cessna, whatever your future holds, we are with you all the way.

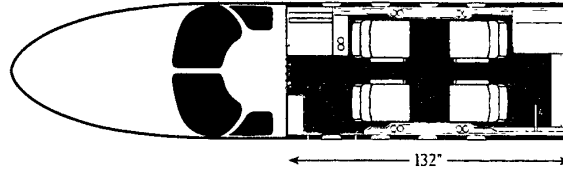


It's the fastest business jet ever built, or even on the drawing board. Nudging the edge of supersonic speeds, the Citation X cruises at Mach .92 (over 600 mph). It climbs directly to 43,000 feet and is certified to 51,000 feet. And it takes you 3,430 nautical miles (nearly 4,000 statute miles) without refueling. All this power, yet the Citation X is remarkably efficient. In fact, it uses less fuel than many slower jets, even on short-range missions. You'll do all this in the largest, most comfortable cabin we've ever built.



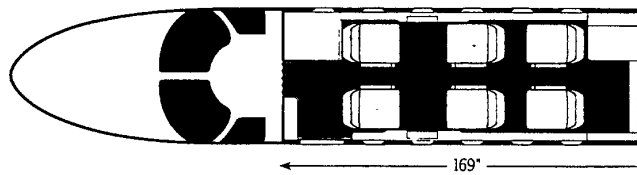
CITATION CABIN LAYOUTS

CITATION CJ1



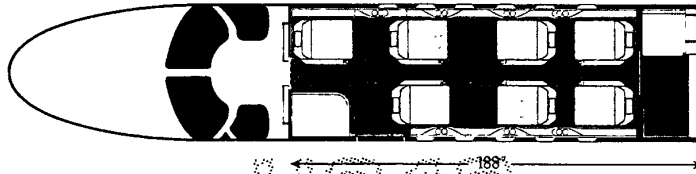
External Length	42.6 FT (12.98 M)	Cabin Height**	4.8 FT (1.45 M)
External Height	13.8 FT (4.2 M)	Cabin Length***	15.9 FT (4.84 M)
Wingspan	46.8 FT (14.26 M)	Cabin Width**	4.9 FT (1.49 M)
		Baggage Capacity	59 CU FT (1.67 M ³)

CITATION CJ2



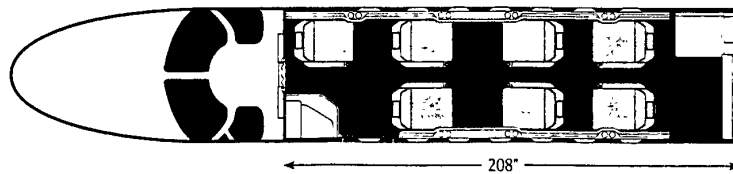
External Length	46.9 FT (14.3 M)	Cabin Height**	4.8 FT (1.45 M)
External Height	13.9 FT (4.24 M)	Cabin Length***	18.9 FT (5.76 M)
Wingspan	49.5 FT (15.09 M)	Cabin Width**	4.9 FT (1.49 M)
		Baggage Capacity	74 CU FT (2.09 M ³)

BRAVO



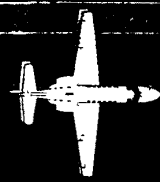

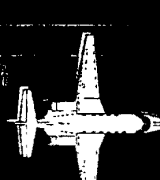
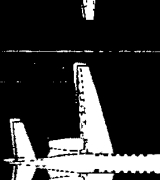



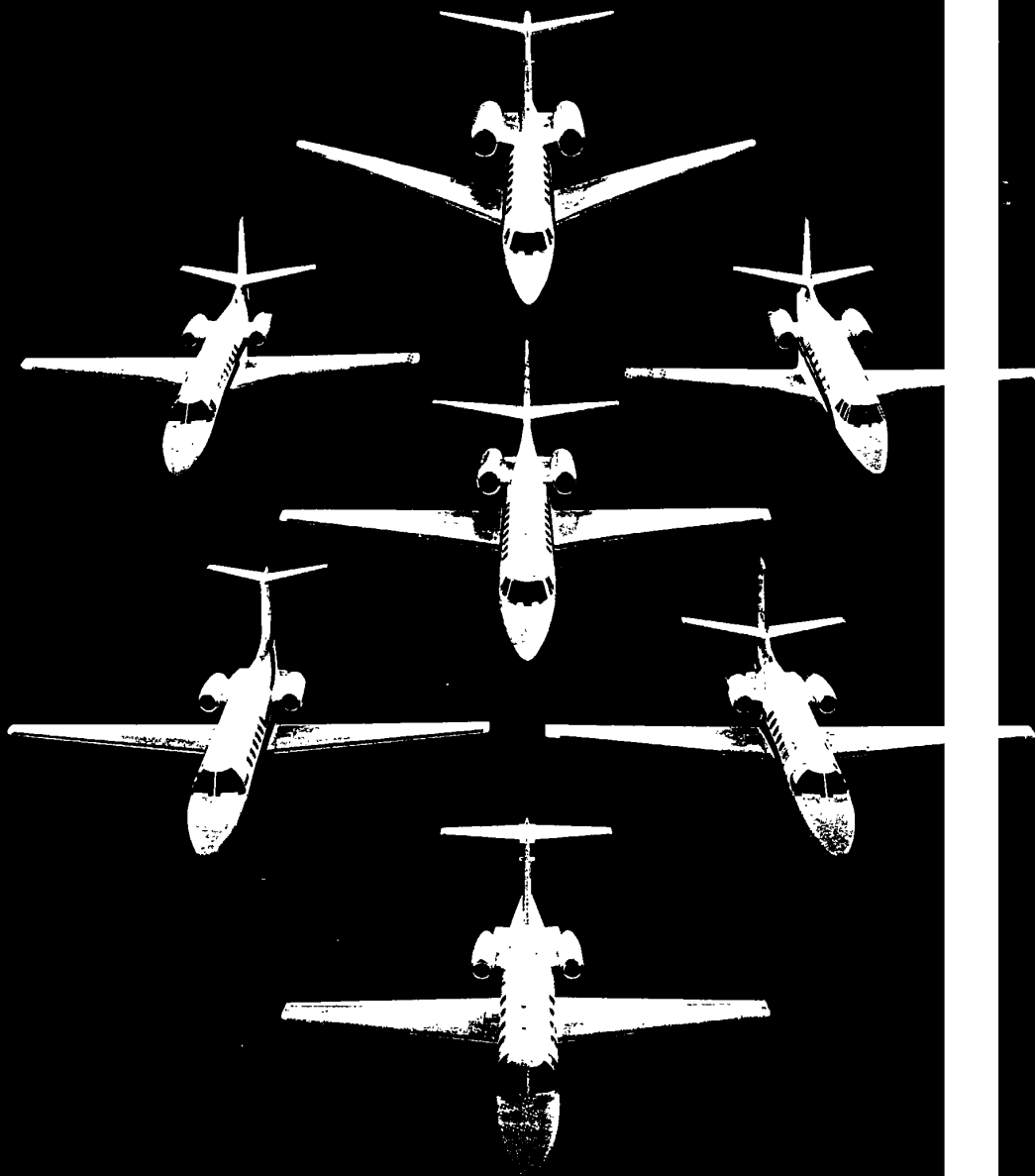
External Length	47.2 FT (14.39 M)	Cabin Height**	4.7 FT (1.43 M)
External Height	15.0 FT (4.57 M)	Cabin Length***	20.9 FT (6.37 M)
Wingspan	52.2 FT (15.9 M)	Cabin Width**	4.9 FT (1.49 M)
		Baggage Capacity	74 CU FT (2.10 M ³)

CITATION ENCORE



External Length	48.9 FT (14.9 M)	Cabin Height**	4.7 FT (1.43 M)
External Height	15.2 FT (4.63 M)	Cabin Length***	22.6 FT (6.89 M)
Wingspan	54.1 FT (16.49 M)	Cabin Width**	4.9 FT (1.49 M)
		Baggage Capacity	69 CU FT (1.95 M ³)

S P E C I F I C A T I O N S		Ramp Weight	Basic Operating Weight	Fuel Capacity	Full Fuel Payload	Takeoff Runway Length (S.L.S.A., M.T.O.W.)	Landing Runway Length (S.L.S.A., M.L.W.)	Maximum Cruise Speed	Maximum Range (N/K)	Certified Ceiling	Engines	Thrust
	C J 1	10,700 LBS (4,853 KG) 6,825 LBS (3,096 KG)	3,220 LBS (1,461 KG) 655 LBS (297 KG)	3,280 FT (1,000 M) 2,780 FT (847 M)	380 KTAS (704 KM/HR) 1,475 NM (2,732 KM)	41,000 FT (12,497 M)	Two Williams-Rolls FJ44-1A	1,900 LBS (8.45 kN)				
	C J 2	12,500 LBS (5,670 KG) 7,700 LBS (3,492 KG)	3,960 LBS (1,796 KG) 840 LBS (381 KG)	3,420 FT (1,042 M) 2,980 FT (908 M)	410 KTAS (759 KM/HR) 1,724 NM (3,193 KM)	45,000 FT (13,716 M)	Two Williams-Rolls FJ44-2C	2,300 LBS (10.23 kN)				
	B R A V O	15,000 LBS (6,804 KG) 9,350 LBS (4,241 KG)	4,824 LBS (2,188 KG) 826 LBS (374 KG)	3,600 FT (1,097 M) 3,180 FT (969 M)	402 KTAS (745 KM/HR) 2,000 NM (3,704 KM)	45,000 FT (13,716 M)	Two Pratt & Whitney PW530A	2,887 LBS (12.84 kN)				
	E N C O R E	16,830 LBS (7,634 KG) 10,525 LBS (4,774 KG)	5,431 LBS (2,463 KG) 874 LBS (396 KG)	3,560 FT (1,085 M) 2,865 FT (873 M)	427 KTAS (790 KM/HR) 1,970 NM (3,648 KM)	45,000 FT (13,716 M)	Two Pratt & Whitney PW535A	3,360 LBS (14.94 kN)				
	E X C E L	20,200 LBS (9,163 KG) 12,575 LBS (5,704 KG)	6,740 LBS (3,057 KG) 885 LBS (401 KG)	3,590 FT (1,094 M) 3,180 FT (969 M)	430 KTAS (797 KM/HR) 2,080 NM (3,852 KM)	45,000 FT (13,716 M)	Two Pratt & Whitney PW545A	3,804 LBS (16.92 kN)				
	S O V E R E I G N	NA NA	NA 1,600 LBS (727 KG)	4,000 FT (1,219 M) 3,200 FT (975 M)	444 KTAS (822 KM/HR) 2,820 NM (5,222 KM)	47,000 FT (14,325 M)	Two Pratt & Whitney PW306C	5,686 LBS (25.28 kN)				
	N	36,400 LBS (16,511 KG) 22,000 LBS (9,979 KG)	12,983 LBS (5,889 KG) 1,200 LBS (544 KG)	5,140 FT (1,567 M) 3,410 FT (1,039 M)	525 KTAS (973 KM/HR) 3,430 NM (6,356 KM)	51,000 FT (15,545 M)	Two Rolls-Royce AE3007C1	6,764 LBS (30.09 kN)				



**For those who choose to win.
Cessna provides seven ways to do it.**