

STATI UNITI D'AMERICA

DALLO STUDIO DI UNO SPAZIOPLANO ALLA NASCITA DELLO SHUTTLE

Uno spaziplano è un velivolo progettato per volare oltre la linea di Kármán che, convenzionalmente, individua il confine tra l'atmosfera terrestre e lo spazio alla quota di 100 km sul livello medio del mare. Lo spaziplano combina alcune delle caratteristiche degli aeroplani con delle ali utilizzate solo durante l'attraversamento dell'atmosfera.

Ad oggi gli unici spaziplani orbitali che hanno volato con successo sono lo Space Shuttle statunitense ed il Buran sovietico.

Entrambi questi veicoli sono progettati per decollare verticalmente sfruttando la spinta fornita da razzi come per i tradizionali veicoli di lancio non riutilizzabili.

Proposte, idee, progetti e prototipi di spaziplani sono avanzati fin dall'inizio del XX secolo, soprattutto negli anni sessanta con la rinascita dell'interesse verso le esplorazioni spaziali.

La collezione presenta attraverso documenti postali, annulli civili e delle basi militari, gli studi statunitensi di progetti e prototipi di spaziplani realizzati dagli inizi degli anni sessanta fino ai primi voli dello Space Shuttle.

A quegli anni risale l'**ASSET (Aerothermodynamic Elastic Structural Systems Environmental Tests)** veicolo sperimentale per lo studio del riscaldamento aerodinamico in fase di rientro, lanciato dal missile Thor-DSV2F.

Fu sostituito dall'**X-20 Dyna-Soar**, era molto simile a quello che sarebbe stato poi lo Space Shuttle: non solo poteva raggiungere la velocità e l'autonomia di un missile balistico intercontinentale, ma era progettato per planare sulla Terra come un normale aeroplano sotto il controllo del pilota. Sarebbe atterrato in un aeroporto, invece che per semplice caduta e apertura del paracadute.

Il **Martin Marietta X-24** (noto anche come **SV-5P**) fu un aeroplano sperimentale sviluppato congiuntamente dalla USAF e dalla NASA negli Stati Uniti tra gli anni sessanta e settanta nell'ambito del programma di ricerca PILOT per un corpo portante destinato al rientro atmosferico. Sulla scia del progetto militare Boeing X-20 Dyna-Soar cancellato nel 1963, la NASA continuò in collaborazione con la USAF presso la Edwards Air Force Base in California, lo studio per uno spaziplano in grado di manovrare durante la fase di rientro atmosferico. In quegli anni furono diversi i modelli di corpo portante disegnati e provati, tra cui l'M2-F1 della NASA e l'HL-10, l'M2-F2 e l'M2-F3 della Northrop. La Martin Marietta si dedicò allo sviluppo di un profilo modificato di un precedente studio della californiana Aerospace Corporation, con la serie SV-5. A partire dall'ottobre del 1966 anche l'X-24A venne incluso tra i corpi portanti sviluppati in collaborazione con la NASA. Tre esemplari di SV-5D (modello in scala ridotta di quello che sarà l'X-24) furono lanciati tra il 1966 ed il 1967, dimostrando la fattibilità di un velivolo (senza ali) in grado di rientrare dallo spazio atterrando su una pista predeterminata come un aeroplano. L'ultimo volo della versione X-24A (il ventottesimo) fu condotto il 4 giugno 1971. L'X-24A raggiunse altitudini massime di 21,8 km (71.400 piedi) e velocità di 1.667 km/h (1.036 mph). L'**X-24B** costruito per provare le caratteristiche di volo del profilo FDL-7, i suoi voli furono dedicati alla dimostrazione di tecniche di atterraggio di precisione in seguito usate per lo Space Shuttle.

Lo **Space Transportation System (STS)**, comunemente noto come **Space Shuttle**, è stato un sistema di lancio spaziale riutilizzabile della NASA, l'ente governativo statunitense responsabile dei programmi spaziali, adibito a missioni spaziali in orbita intorno alla Terra. Lanciato in orbita per la prima volta il 12 aprile 1981.

BIBLIOGRAFIA

AD ASTA

American Astrophilately	David Ball
50 Anni di Astronautica	Amore Rufini

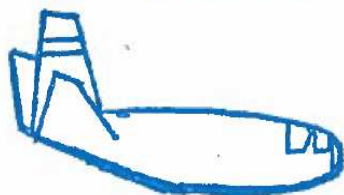


18 Settembre 1963. Primo dei sei voli effettuati dalla navetta Asset (Aerothermodynamic Elastic Structural Systems Environmental Tests), veicolo sperimentale di rientro atmosferico, lanciata dal missile Thor-DSV2F. A causa di un malfunzionamento affondò nell'Atlantico. Annullò meccanico standard di Cape Canaveral a sette barre ondulate con Guller da 23mm.



22 Luglio 1964. Terzo volo del programma Asset, per studiare l'aerodinamica ed il riscaldamento strutturale del veicolo in fase di rientro. Raggiunse un'altezza di 71 Km e fu recuperato dopo 12 ore. Affrancatura primo porto entrata in vigore il 7 gennaio 1963.

HL-10 LIFTING BODY



**NASA Flight Research Center
Edwards, Calif.**

Jerry Gentry



WE APPRECIATE
OUR SERVICEMEN



MR. ANGELO J. RECH
125 Ohio Street
Washington, Pa. 15301

24 Settembre 1968. Annullo manuale dell'ufficio postale di Edwards, privo dello zip code, riportante il giorno del volo della navetta Lifting Body HL-10 che utilizzo per la prima volta, motori propri. Pilotata dal maggiore J. Gentry. Affrancatura primo porto da 8 cent entrata in vigore il 7 gennaio 1968.



John Manke, pilot

-to determine lateral rudder bias
and evaluate handling qualities
at supersonic speed

TEST LANDING TECHNIQUES for SHUTTLE



86th LB Test

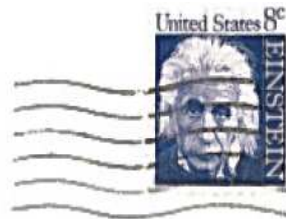
No. X-27-33, TIME 548 sec.,
SPEED 786 mph, MOC 1.2,
ALTITUDE 65,300 ft. DATE May 25



25 Maggio 1971. Annullo meccanizzato della base di Edwards, con zip code all'interno, entrato in servizio nel 1966, commemorante un test di rientro della navetta X-24a pilotata da John Manke. Raggiunta la velocità supersonica di 786 mph e durata del volo 548 secondi. Nuova Affrancatura primo porto da 8 cent entrata in vigore il 16 maggio 1971.



4 Giugno 1971. Edwards Air Force Base, il pilota John Manke, pilotando la navetta X24a raggiungendo la velocità di 539 mph portandola ad una altezza di 54400 ft.



23 Agosto 1971. Edwards Air Force Base, il pilota Bill Dana testa la navetta Lifting Body M2-F3 per ottenere dati di stabilità e valutare la velocità di freno a velocità supersonica.



24 Settembre 1971. Edwards, il pilota Bill Dana testa un sistema di potenziamento della spinta del motore a reazione, ma si cessa anticipatamente causa malfunzionamento e fiamme.



15 Novembre 1971. Edwards, il pilota Bill Dana testa la navetta Lifting Body M2-F3 con un sistema nuovo di iniezione del carburante.



Bill Dana, pilot

-abnormal shutdown of two
rocket engines, -evaluation
of reaction control system

Test Landing Techniques for U. S. Space Shuttle



94th LB Flight

No. M 29 41. TIME 451.8 sec.,
SPEED 528 mph. MOC .8,
ALTITUDE 47,000 ft., DATE Dec 16

16 Dicembre 1971. Edwards Air Force Base, il pilota Bill Dana effettua un test di controllo del sistema a reazione ma si verifica un arresto anomalo dei due motori.



Bill Dana, pilot

-check out Command Augmen-
tation System (CAS) & engine
accumulator modification

Test Landing Techniques for U. S. Space Shuttle



**First M2F3 use-
digital fly-by-wire**

95th LB Test

No. M 30 45. Time 7 min.,
Speed 594 mph. Mach .90,
Altitude 62,000 ft., Date July 25

25 Luglio 1971. Edwards, il pilota Bill Dana testa la navetta Lifting Body M2-F3 con le nuove modifiche di controllo del volo "Digital fly-by-wire", il volo ha una durata di sette minuti.



11 Agosto 1972. Edwards, il pilota Bill Dana con il novantaduesimo volo della navetta Lifting Body M2-F3, esegue dei test sulla stabilità e controllo di assetto alla velocità supersonica.



24 Agosto 1972. Edwards, il pilota Bill Dana con il novantasettesimo volo della navetta Lifting Body M2-F3, completa con successo la raccolta dei dati sull'involuppo del volo a Mach 0,95.



Bill Dana, pilot

-only 2 of 4 chambers ignite,
objectives not obtained,
follow alternate flight plan



Test Landing Techniques for U. S. Space Shuttle



98th Flight

No. M-33-48, TIME 385 sec.,
SPEED 528 mph, MACH .80,
ALTITUDE 46,000ft., DATE Sept. 12

12 Settembre 1972. Edwards, il pilota Bill Dana con il novantottesimo volo della navetta, raggiunge solo due dei quattro obiettivi da eseguire sul piano di volo alternativo.



Bill Dana, pilot

-check pitch reaction control,
obtain stability and control data,
all objectives were obtained



Test Landing Techniques for U. S. Space Shuttle



99th LB Flight

No. M-34-49, TIME 366.2 sec.,
SPEED 891 mph, MACH 1.35,
ALTITUDE 68,000 ft., DATE Sept. 27

27 Settembre 1972. Edwards, il pilota Bill Dana con il novantanovesimo volo della navetta Lifting Body M2-F3, completa con successo la raccolta dei dati su stabilità e assetto.



5 Ottobre 1972. Edwards, il pilota Bill Dana con il centesimo volo della navetta, raggiunge con successo, tutti gli obiettivi da eseguire sul piano di volo, per testare il potenziamento dei motori



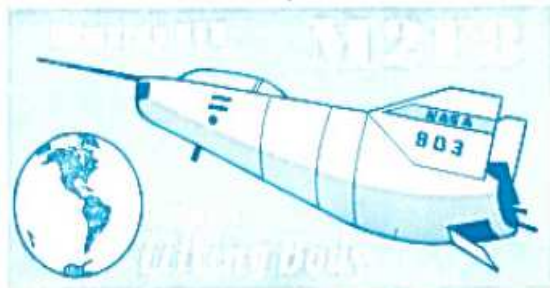
19 Ottobre 1972. Edwards, il pilota John Manke, testa la navetta Lifting Body M2-F3 effettuando un volo della durata di 359 secondi alla velocità di 0,85 Mach.



John Manke, pilot

-check out pilot, obtain control
and stability data at Mach 1.1 & 0.9
all objectives were achieved

TEST LANDING TECHNIQUES for SHUTTLE



102nd LB Test

No. M-37-52, TIME 378 sec.,
SPEED 825 mph, MACH 1.25.
ALTITUDE 71,000 ft., DATE Nov. 1st



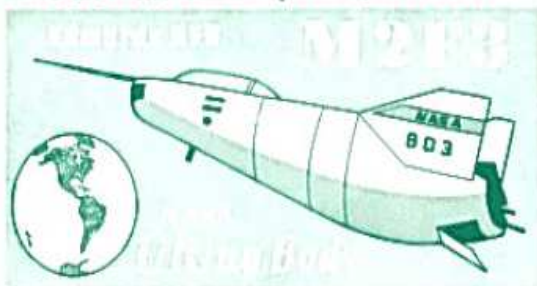
1 Novembre 1972. Edwards, il pilota John Manke, pilotando la navetta Lifting Body M2-F3, completa con successo la raccolta dei dati di stabilità del volo a Mach 1,25.



Cecil Powell, pilot

-check out pilot, Major Powell;
obtain control data at Mach .70,
both objectives were achieved

TEST LANDING TECHNIQUES for SHUTTLE



103rd flight

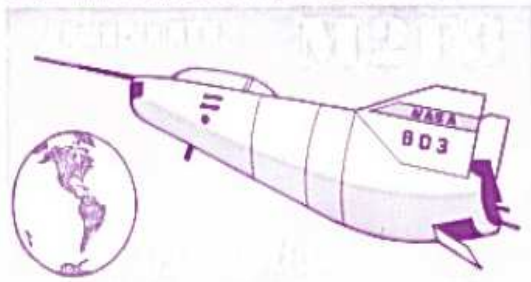
No. M-38-53 TIME 364 sec.
SPEED 597 mph, MACH .91,
ALTITUDE 46,800 ft., DATE Nov. 9



9 Novembre 1972. Edwards, il pilota maggiore Cecil Powell, testa la navetta Lifting Body M2-F3 effettuando un volo della durata di 364 secondi alla velocità di 0,91 Mach.

John Manke, pilot
 -to check out pitch RAS,
 evaluate CAS, obtain stability &
 control data at Mach 1.1, 0.8 & 0.7

TEST LANDING TECHNIQUES for SHUTTLE

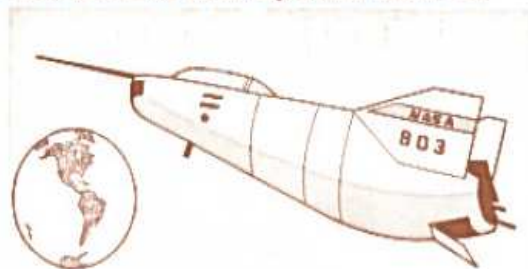


104th test No. M-29-54, TIME 377 sec.,
 SPEED 947 mph, MACH 1.44,
 ALTITUDE 66,700ft., DATE Nov. 21

21 Novembre 1972. Edwards Air Force Base, il pilota John Manke effettua un volo testando l'assetto della navetta alla velocità di Mach 1.44 per la durata di 377 secondi.

Cecil Powell, pilot
 -check out pilot, obtain control
 and stability data at Mach 1.1 & 0.9,
 all objectives were achieved

TEST LANDING TECHNIQUES for SHUTTLE



105th LB flight No. M-40-55, TIME 357 sec.,
 SPEED 890 mph, MACH 1.35,
 ALTITUDE 67,500ft., DATE Nov. 29

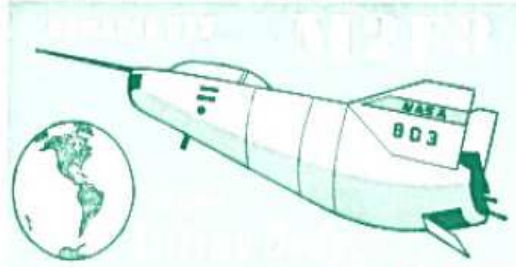
29 Novembre 1972. Edwards, il pilota maggiore Cecil Powell, effettua un volo della durata di 357 secondi alla velocità di 1,35 Mach, completando con successo la raccolta dei dati sul rientro.



Cecil Powell, pilot

-to check out pitch RAS,
evaluate CAS, obtain stability and
control data at Mach 1.1, 0.8 & 0.7

TEST LANDING TECHNIQUES for SHUTTLE



106th flight

No. M-41-56, TIME 332 sec.,
SPEED 786 mph, MACH 1.19,
ALTITUDE 68,300 ft., DATE Dec. 6



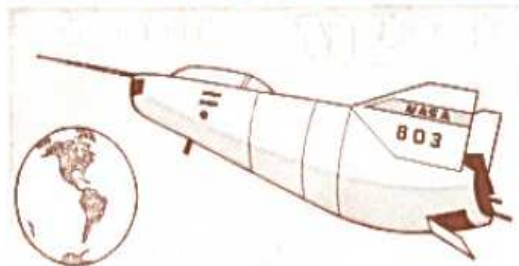
6 Dicembre 1972. Edwards, il pilota maggiore Cecil Powell, effettua un volo della durata di 332 secondi alla velocità di 1,19 Mach, acquisendo dati sulla stabilità e controllo di assetto.



Bill Dana, pilot

-evaluate RAS, obtain stability
and control data at Maximum Mach,
both objectives were achieved

TEST LANDING TECHNIQUES for SHUTTLE



107th flight

No. M-42-57, TIME 383 sec.,
SPEED 1064 mph, MACH 1.61,
ALTITUDE 66,700 ft., DATE Dec. 13



Fastest M20F
flight

13 Dicembre 1972. Edwards, il pilota Bill Dana volo della navetta Lifting Body M2-F3, esegue dei test sulla stabilità e controllo di assetto alla velocità supersonica di 1.61 Mach.



20 Dicembre 1972. Edwards, il pilota John Manke, effettua un volo della durata di 390 secondi alla velocità di 1,29 Mach, completando con successo la raccolta dei dati sul rientro.



27 Ottobre 1972. Edwards, il pilota Gary Krier, prova con successo il sistema di guida "Digital Fly-by-Wire"



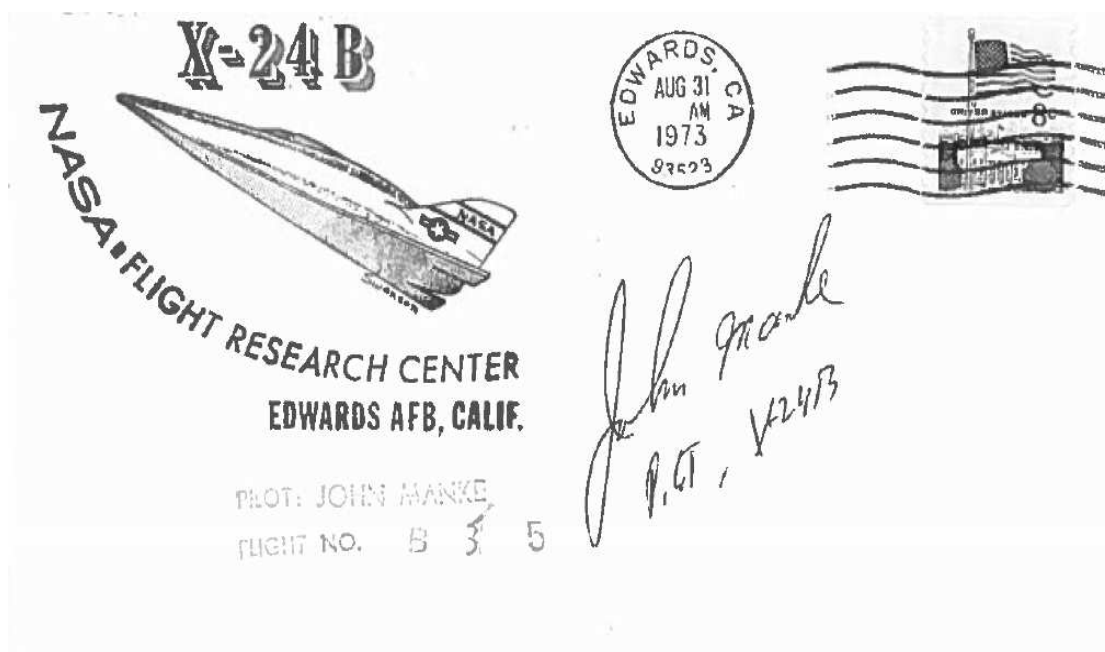
19 Luglio 1973. Edwards, il pilota John Manke effettua il primo volo della navetta X-24B, evoluzione della navetta Lifting Body M2-F3. Annullo meccanizzato del diametro di 16 mm e 6 linee ondulate.



1 Agosto 1973. Edwards Air Force Base, il pilota John Manke effettua test sul rientro della navetta X-24B. Busta di posta aerea con annullo meccanizzato del diametro di 19 mm e 6 linee ondulate.



17 Agosto 1973. Edwards Air Force Base, il pilota John Manke effettua un volo di prova per testare i sistemi di rientro della navetta X-24B.



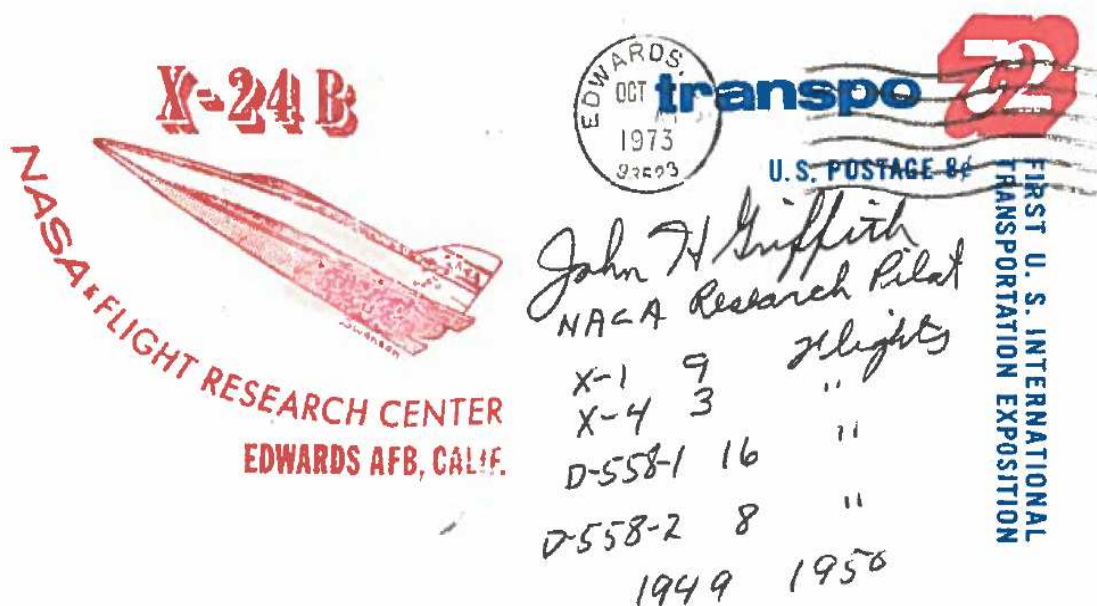
31 Agosto 1973. Edwards Air Force Base, il pilota John Manke effettua test sul rientro della navetta X-24B. Busta commemorativa del giorno del volo.



18 Settembre 1973. Edwards Air Force Base, il pilota John Manke effettua test sul rientro della navetta X-24B



4 Ottobre 1973. Edwards Air Force Base, il pilota Mike Love effettua test sul rientro della navetta X-24B.



5 Ottobre 1973. Edwards, il pilota John Manke effettua un volo in cui si testano i sistemi di guida della navetta.



15 Novembre 1973. Edwards Air Force Base, il pilota John Manke effettua test sul rientro della navetta X-24B. La durata del volo è di 402 secondi alla velocità di Mach 0,85.



12 Dicembre 1973. Edwards Air Force Base, il pilota John Manke effettua test sul rientro della navetta X-24B. Busta di posta aerea con affrancatura in eccesso di tariffa.



14 Gennaio 1974. Altro test di rientro effettuato con il volo da Edwards, della navetta X-24B, con a bordo il pilota collaudatore Mike Love. Busta commemorativa affrancata in eccesso di tariffa.



15 Febbraio 1974. Edwards Air Force Base, il pilota Mike Love effettua test sul rientro della navetta X-24B con obiettivo lo studio della pressione di sopravvivenza



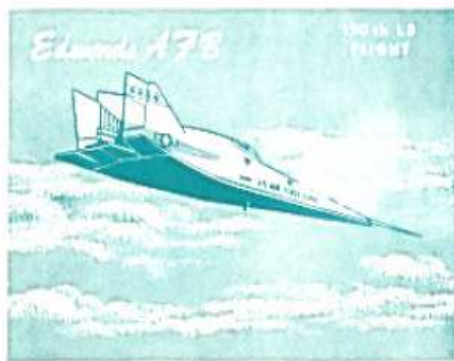
5 Marzo 1974. Edwards Air Force Base, il pilota John Manke effettua il nono test di volo libero della navetta X-24B alla velocità di Mach 1,52 della durata di 457 secondi. Busta affrancata con tariffa primo porto da 10 cent entrata in vigore il 2 marzo 1974.



30 Aprile 1974. Edwards Air Force Base, il pilota maggiore Mike Love effettua test sul rientro della navetta X-24B con obiettivo di testare la nuova camera di iniezione dei motori.



24 Maggio 1974. Edwards, il pilota John Manke effettua test della nuova camera di iniezione dei motori e sulla stabilità del volo di rientro della navetta X-24B.



No. B-12-23, TIME 405 sec.,
SPEED 820mph, DATE June 14,
ALTITUDE 65,500 ft., MACH 1.25

12th X-24B
Free Flight

-to test space
shuttle techniques



All primary objectives attained:—
— envelope expansion to Mach 1.25
— stability and control above Mach 1.00
— boundary layer noise and vibration experiment
— fin, rudder and flap pressure survey

Mike Love
MIKE LOVE
USAF PILOT

NASA Flight
Research Center

14 Giugno 1974. Edwards Air Force Base, il pilota maggiore Mike Love effettua test sulla stabilità nel rientro della navetta X-24B alla velocità di 1,25 Mach.



-121st Lifting Body
Flight
TO TEST SPACE
SHUTTLE TECHNIQUES

JOHN MANKE, PILOT *John Manke*

All primary objectives attained:—
— envelope expansion to Mach 1.4
— stability and control above Mach 1.00
— boundary layer noise and vibration experiment
— fin, rudder and flap pressure survey

13th X-24B
Free Flight

NASA
Flight
Research
Center

EDWARDS AFB



No. B-13-24, ALTITUDE 68,000 ft., SPEED 800 mph, MACH 1.4, TIME 480 sec., DATE June 28

28 Giugno 1974. Edwards Air Force Base, il pilota John Manke effettua il test di volo della navetta X-24B alla velocità di Mach 1,4 della durata di 480 secondi.



29 Agosto 1974. Edwards, il pilota John Manke effettua test sul rientro della navetta X-24B con obiettivo lo studio della pressione di sopravvivenza della tuta ad una altezza di 73,500 ft.



15 Novembre 1974. Edwards, John Manke pilotando la navetta X-24B con obiettivo lo studio delle vibrazioni della navetta modificando l'angolo di assetto alla velocità di mach 1,66.



17 Dicembre 1974. Edwards Air Force Base, il pilota maggiore Mike Love effettua test sulla stabilità nel rientro della navetta X-24B alla velocità di 1,3 Mach.



14 Gennaio 1975. Edwards Air Force Base, il pilota John Manke effettua test sulla stabilità nel rientro della navetta X-24B alla velocità di 1,76 Mach.



20 Marzo 1975. Edwards Air Force Base, il pilota maggiore Mike Love effettua test sulla stabilità e vibrazioni nel rientro della navetta X-24B.



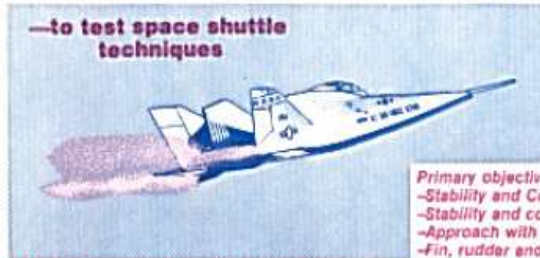
18 Aprile 1975. Edwards, il pilota John Manke nel 21st volo della navetta X24B, ha come obiettivi il monitoraggio dei flap e smorzatori sul controllo di stabilità alla velocità di Mach 1,6.



22nd X-24B FLIGHT

MIKE LOVE,
X24B PILOT

No. B-22-34, TIME — 7 min. 31.3 sec., SPEED — 832 knots,
MACH — 1.44, ALTITUDE — 73,370 feet, Date — May 6, 1975



**NASA FLIGHT RESEARCH CENTER,
EDWARDS AFB**



*-130th
Lifting Body
Flight*

Primary objectives for this flight were:-

- Stability and Control at Mach 1.60
- Stability and control with aileron bias at 3 degrees
- Approach with the upper flap at -24 degrees
- Fin, rudder and flap pressure survey
- TPS qualification test
- Performance and trim at 18 degrees and 30 degrees upper flap

6 Maggio 1975. Edwards, il pilota Mike Love nel 22st volo della navetta X24B, ha come obbiettivi il monitoraggio dei flap e smorzatori sul controllo di stabilità alla velocità di Mach 1,6

PRIMARY OBJECTIVES FOR THIS FLIGHT WERE:-

- Stability and control to Mach 1.60
- Stability and control with Aileron Bias at 3 degrees
- Approach with the upper flap at -24 degrees
- Fin, rudder and flap pressure survey
- TPS Qualification Test (SLA 220)
- Performance and trim — 20 degrees, upper flap — 30 deg.
- Flying qualities with Ay feedback system

No. B-23-35, TIME — 7 min. 41 sec.,
SPEED — 942 knots, ALTITUDE — 74,100 ft.,
MACH — 1.63, DATE — May 22, 1975



23rd X-24b Flight



John Manke, X24B Pilot

NASA FLIGHT RESEARCH CENTER, EDWARDS AFB



22 Maggio 1975. Edwards, il pilota John Manke nel 23st volo della navetta X24B, ha come obbiettivi il monitoraggio dei flap e smorzatori sul controllo di stabilità alla velocità di Mach 1,6.

24TH X-24B FLIGHT

Primary Objectives for this Flight were—

- STABILITY AND CONTROL TO MACH 1.70
- APPROACH WITH THE UPPER FLAP AT -24 DEGREES
- FIN, RUDDER, AND FLAP PRESSURE SURVEY
- TPS QUALIFICATION TEST
- STABILITY AND CONTROL AT 20 DEGREES, UPPER FLAP 30 DEG.

TO TEST

Space Shuttle Techniques

NASA Flight Research
Center, Edwards AFB

—172nd L. B.
Flight



Mike Love

Date — Jun. 6, 1975 . ALTITUDE — 72,140 ft

Mike Love, X24B Pilot

No. B-24-36, TIME — 7 min. 53.6 sec., SPEED — 965 knots, MACH — 1.67



6 Giugno 1975. Edwards, il pilota Mike Love nel 24st volo della navetta X24B, ha come obiettivi il monitoraggio dei flap e smorzatori sul controllo di stabilità alla velocità di Mach 1,7

25th X-24b Flight

ALL OBJECTIVES FOR FLIGHT ATTAINED:—

- Power effects on directional stability
- Approach and landing with upper flap at -28 deg.
- Fin, Rudder and Flap Pressure Survey
- TPS qualification test
- Stability and control with aileron bias at 30 deg.

—to test space shuttle techniques



NASA FLIGHT RESEARCH
CENTER, EDWARDS AFB

JOHN MANKE, X24B PILOT

No. B-25-38, TIME — 7 min. 6.2 sec., SPEED — 770 knots.,
MACH — 1.34, ALTITUDE — 58,000, DATE — Jun. 25, 1975



John Manke



25 Giugno 1975. Edwards, il pilota John Manke nel 25st volo della navetta X24B, ha come obiettivi il monitoraggio dei flap e smorzatori sul controllo di stabilità alla velocità di Mach 1,34



PILOT MIKE LOVE
FLIGHT NO. 26-39

15 Luglio 1975. Edwards, il pilota Mike Love nel 26st volo della navetta X24B, ha come obiettivi il monitoraggio dei flap e smorzatori sul controllo di stabilità.

135th Lifting Body Flight

Objectives:—
—LANDING ON CONCRETE RUNWAY
—BODY PRESSURE SURVEY
—LEFT-HAND FIN TUFT STUDY
—TPS QUALIFICATION STUDY
—STABILITY AND CONTROL WITH
AILERON BIAS AT 3 DEGREES

**FIRST
LANDING ON
CONCRETE
RUNWAY**

—to test space shuttle
techniques



NASA Flight Research Center, Edwards AFB

No. B-27-40, TIME — 7 min. 3 sec., SPEED — 683 knots,
MACH — 1.19, ALTITUDE — 57,050 ft., DATE — Aug. 5, 1975



27th X-24B FLIGHT



**John Manke,
X24B Pilot**

5 Agosto 1975. Edwards, il pilota John Manke nel 27st volo della navetta X24B, effettua il primo atterraggio sulla pista reale e non sul deserto.

NASA Flight Research Center

OBJECTIVES FOR THIS FLIGHT WERE:—

- Landing on concrete runway
- Body Pressure Survey
- Left-hand Fin Tilt Study
- TPS Qualification Study
- Stability and Control with Rudder Bias at 5 degrees

**FIRST RUNWAY
LANDING FOR
MIKE LOVE**



Edwards AFB



No. B-28-41, TIME — 7 min. 0.1 sec.,
SPEED — 891 knots, MACH — 1.55,
ALTITUDE — 71,076 ft., DATE — Aug. 20, 1975

12000 L.B.
8' length



28TH X-24B FLIGHT



Lt. Colonel
MIKE LOVE,
X24B PILOT

Mike Love

20 Agosto 1975. Edwards, il pilota Mike Love nel 28st volo della navetta X24B, ha come obiettivi la raccolta dei dati di assetto - stabilita` e l'atterraggio su pista reale.



PILOT Bill Dana
FLIGHT NO. 29-42

9 Settembre 1975. Busta commemorativa del 29st volo della navetta X24B pilotata dal collaudatore Bill Dana.



PILOT Bill Dana
 FLIGHT NO. 30-43

17 Settembre 1975. Annullo meccanizzato della base di Edwards, commemorante ultimo volo a motore della navetta X24B pilotata da Bill Dana.



9 Ottobre 1975. Busta di posta aerea di Edwards AFB, commemorante il volo di un X24B il pilotato per la prima volta dal nuovo collaudatore Einar Enevolson.

-33rd X24B FREE FLIGHT

Date:—Nov. 3 AM, No.:—B-33-46,
Altitude:—45,000 ft.,

Airspeed:—0.7 Mach, Time:—4 min. 8.1 sec.,



To test Space
Shuttle Techniques

FIRST X24B FLIGHT FOR TOM McMURTRY

NASA Flight Research Center, Edwards AFB



X24B PILOT
—TOM
McMURTRY

142nd
Flight

ALL OBJECTIVES ATTAINED

- Pilot Checkout
- Handling Qualities Evaluation
- TPS Qualification Test (HRSI)

3 Novembre 1975. Edwards, primo volo a I comandi dell'X24B il pilota Tom Mc Murtry

NASA Flight Research Center, Edwards AFB

ALL OBJECTIVES ATTAINED

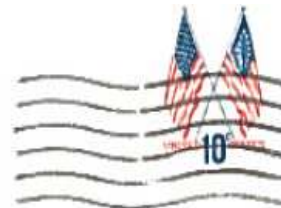
- Handling Qualities Evaluation with zero damper
- TPS Qualification Test (HRSI)
- Approach with 24 deg. upper flap
- Landing with 22 deg. upper flap

To test Space Shuttle Techniques



-34th X-24B
Free Flight

Date:—Nov. 12 AM, No.:—B-34-47, Altitude:—35,000 ft.,
Airspeed:—0.7 Mach, Time:—3 min. 1.6 sec.,



X24B PILOT—
EINAR ENEVOLDSON

12 Novembre 1975. Edwards, 34st volo a I comandi dell'X24B il pilota Einar Enevoloson

NASA Flight Research Center

ALL OBJECTIVES ATTAINED

- Handling Qualities Evaluation with zero damper
- TPS Qualification Test (HRSI)
- Approach with 21 deg. upper flap
- Landing with 22 deg. upper flap
- Left hand fin pressure survey

35th X24B FREE FLIGHT



X24B PILOT
—CAPT. DICK SCOBEE

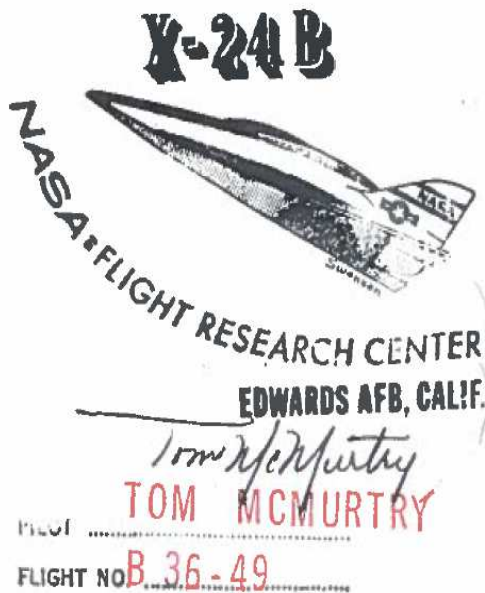
Date:—Nov. 19 AM, No.:—B-35-48, Altitude:—45,000 ft.,
Airspeed:—0.7 Mach, Time:—4 min. 9.4 sec.,

—to test space shuttle techniques

14th Lifting Body Flight



19 Novembre 1975. Edwards, 35st volo dell'X24B il pilotata dal capitano Dick Scobee



FINAL MISSION

26 Novembre 1975. Edwards Air Force Base, 36st volo finale delle missioni dell' X24B, pilotata dal Capitano Tom Mc Murtry.



14 Marzo 1975. Edwards Air Force Base, perparazione del “ Ferry Testing” dello Space Shuttle, installato sopra la carlinga del Boing 747.



18 Aprile 1975. Edwards Air Force Base, perparazione alle fasi del “ Ferry Testing” dello Space Shuttle, installato sopra la carlinga del Boing 747.

Takeoff Weight—
775,000 lbs.



**SPACE SHUTTLE AS IT WILL
APPEAR ON TOP OF 747**



*—for piggyback approach and
landing test of the reusable
orbiter beginning 1977*

Edwards AFB
NASA RESEARCH
FLIGHT CENTER



FULTON



McMURTRY

NASA Edwards
pilots,
Fitz Fulton,
Tom McMurtry,
and Vic Horton
fly 747 Space
Shuttle Aircraft
to Tulsa, Okla.
to remove airline
interior for Space
Shuttle modification

May 31, 1975

BOEING 747 (+905) IS PREPARED FOR SHUTTLE FERRY TESTING

31 Maggio 1975. Edwards Air Force Base, preparazione del “ Ferry Testing” dello Space Shuttle, installato sopra la carlinga del Boing 747.

Takeoff weight—
775,000 lbs.



**SPACE SHUTTLE AS IT WILL
APPEAR ON TOP OF 747**



**NASA FLIGHT
RESEARCH CENTER**

NASA Edwards pilots
Fitz Fulton and
Vic Horton return 747
Space Shuttle Aircraft
from Tulsa after removal
of airplane interior for
space shuttle modification

-Date: June 17 AM, 1975

BOEING 747 (+905) IS PREPARED FOR SHUTTLE FERRY TESTING

*—for piggyback approach and
test of the reusable orbiter beginning
1977*



17 Giugno 1975. Edwards Air Force Base, preparazione del “ Ferry Testing” dello Space Shuttle, installato sopra la carlinga del Boing 747.



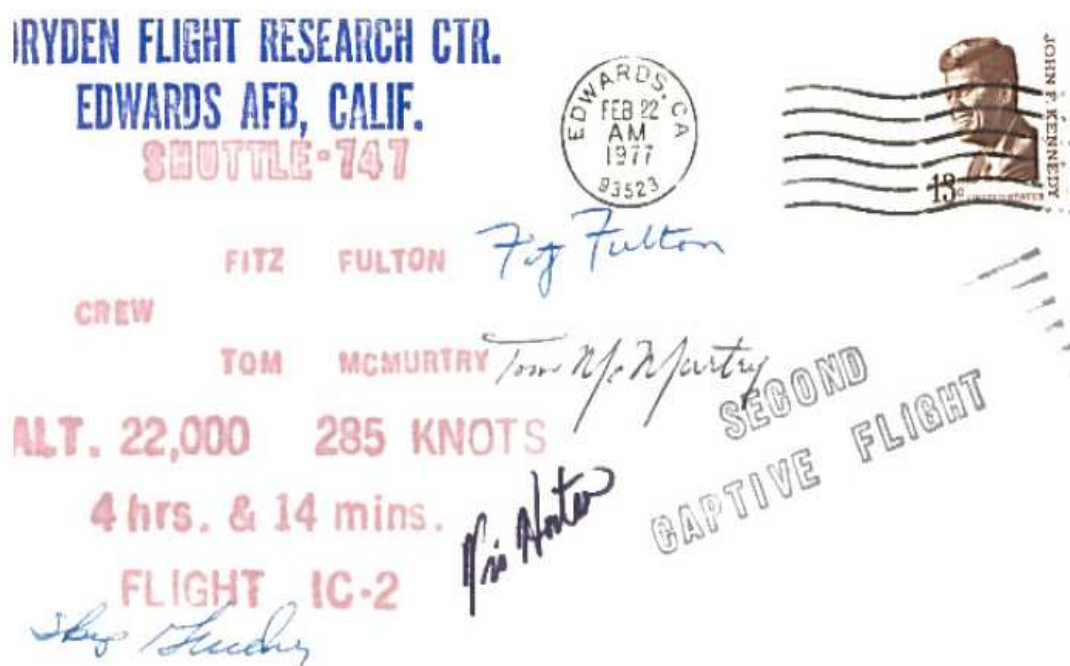
30 Marzo 1976. Edwards Air Force Base, perparazione del “ Ferry Testing” dello Space Shuttle, installato sopra la carlinga del Boing 747. Nuova tariffa primo porto, entrata in vigore dal 31 dicembre 1975.



31 Gennaio 1977. Annullo meccanizzato dell' ufficio postale di Palmdale, riportante la data del giorno del trasferimento della navetta completa, dalle officine di assemblaggio Rockwell, alla base di Edwards, seguita dai due equipaggi di astronauti della Nasa.



31 Gennaio 1977. Edwards, arrivo della navetta Shuttle Enterprise, alla base di lancio.



22 Febbraio 1977. Edwards, secondo Captive Flight dello Space Shuttle installato sopra la carlinga del Boing 747. Durata del volo di 4 ore e 14 minuti ad una altezza di 22,000 ft.



25 Febbraio 1977. Annullo manuale della base di Edwards Air Force, riportante all'interno la zip code entrato in servizio verso la fine del 1965. Terzo Captive Flight dello Space Shuttle.



2 Marzo 1977. Edwards Air Force Base, terzo Captive Flight dello Space Shuttle. Annullo meccanizzato della base, su busta con affrancatura primo porto.



2 Marzo 1977. Edwards Air Force Base, terzo Captive Flight dello Space Shuttle. Con I test Captive, si verifica la tenuta degli agganci della navetta all'aereo



18 Giugno 1977. Edwards Air Force Base, primo Active Captive flight

Second Active Captive

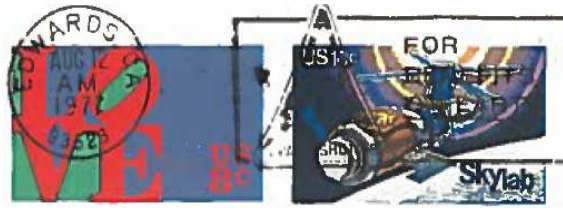
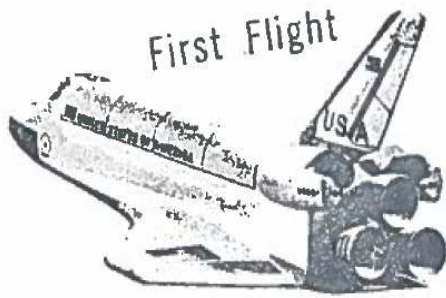


28 Giugno 1977. Edwards Air Force Base, secondo Active Captive flight

Third Active Captive



26 Luglio 1977. Annullo di Edwards Air Force Base, con la data del giorno terzo Active Captive flight. Sulla busta un annullo meccanico a targhetta con la scritta tradotta "Per i benefici della terra". Annullo entrato in servizio in 4 uffici postali Statunitensi durante gli Shuttle Approach and Landing Tests, conosciuti come "ALT".



PILOTS: HAISE - FULLERTON
FLIGHT NO. 1

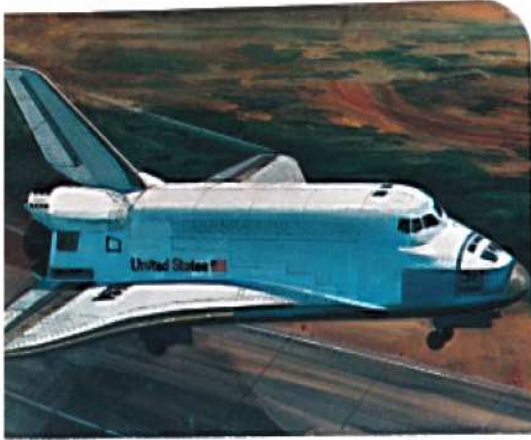
G. Kazda
Kuglerstr. 17
DDR 1071 Berlin

12 Agosto 1977. Edwards Air Force Base, primo volo libero pilotato dello Shuttle. L'annullo a targhetta sulla busta, venne usato specialmente al KSC e alla base di Edwards, in occasione dei lanci e successivi atterraggi dello Shuttle, fino al 21 luglio del 2011, quando fu ritirato.



12 Agosto 1977. Ufficio postale di Edwards Air Force Base, rientro del primo volo libero dello Shuttle. I test 'ALT' di cui questo volo faceva parte, erano una serie di prove, a terra ed in volo, svolti con il prototipo dello Shuttle Enterprise, per collaudarne le caratteristiche di volo.

*Joe Engle
Fullerton*



SPACE SHUTTLE IN SECOND SOLO TEST

GETS HIGH MARKS FROM ITS 2 PILOTS

Edwards Air Force Base Sept 13, 1977, first flight of team number two. THE SPACE PLANE ENTERPRISE NEATLY EXECUTED ITS SECOND FREE FLIGHT TEST, ANOTHER STEP IN THE DEVELOPMENT OF THE SEVEN BILLION DOLLAR SHUTTLE THAT WILL CARRY PEOPLE AND CARGO TO AND FROM SPACE AGAIN AND AGAIN.

13 Settembre 1977. Rientro della navetta Enterprise dopo il secondo test di prova per il volo libero.



Separation:-
8:45 AM PDT



Sept. 23, 1977
THIRD
FREE
FLIGHT OF
SHUTTLE
ENTERPRISE

Edwards
AFB



HAISE



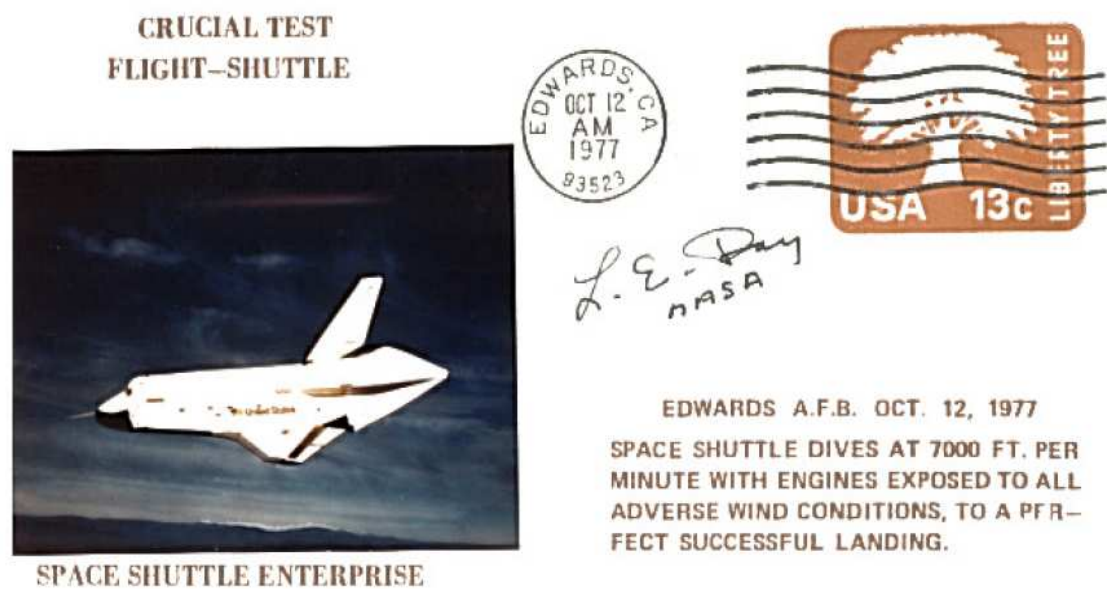
FULLERTON

named Enterprise by thousands of Star Trek fans

23 Settembre 1977. Ufficio postale di Edwards A.I.B, terzo volo libero della navetta Enterprise nell'ambito del programma di sviluppo e ricerca "ALT". A bordo i piloti Haise e Fullerton



12 Ottobre 1977. Edwards Air Force Base, quarto volo libero della navetta Enterprise



12 Ottobre 1977. Edwards, rientro della navetta Enterprise dopo il quarto volo libero

CRUCIAL TEST
FLIGHT-SHUTTLE



Terry Hart
SPACE SHUTTLE ENTERPRISE

EDWARDS A.F.B. OCT. 12, 1977

SPACE SHUTTLE DIVES AT 7000 FT. PER
MINUTE WITH ENGINES EXPOSED TO ALL
ADVERSE WIND CONDITIONS, TO A PER-
FECT SUCCESSFUL LANDING.

12 Ottobre 1977. Edwards Air Force Base, quarto volo libero della navetta Enterprise



Fred W. Haase
Robert Fullerton



26 Ottobre 1977. Edwards Air Force Base, quinto volo libero della navetta Enterprise



SPACE SHUTTLE FINAL EDWARDS AFB TEST

GLIDES SAFELY AND SURELY
TO ITS FIRST AIRSTRIP
LANDING.

26 Ottobre 1977. Edwards, rientro della navetta Enterprise dopo quinto volo libero



15 Novembre 1977. Edwards, primo volo di qualifica al volo della navetta Shuttle Enterprise

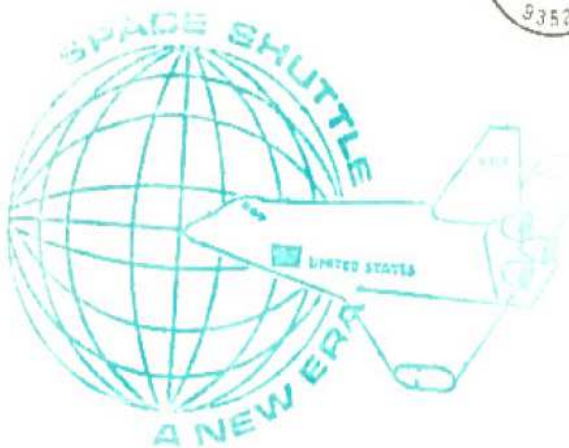
**SPACE SHUTTLE
ENTERPRISE LEAVES
EDWARDS AFB**



SHUTTLE ON THE MOVE
March 10, 1978

The Enterprise flown piggyback on a 747 from Dryden Flight Research Center, to the Johnson Space Center, Houston, Texas, for further tests prior to its being lifted into space.

10 Marzo 1978. Volo del Jumbo 747 trasportando la navetta dalla basa di Edwards a Houston



Richard L. Linder
SHUTTLE PILOT

10 Marzo 1978. Volo del Jumbo 747 trasportando la navetta dalla basa di Edwards a Houston

**SHUTTLE ORBITER 101/NASA 747
FERRY FLIGHT FROM
EDWARDS TO HOUSTON TO
HUNTSVILLE**

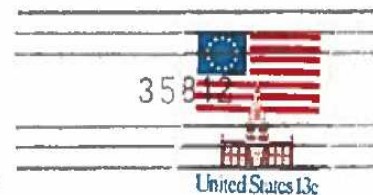
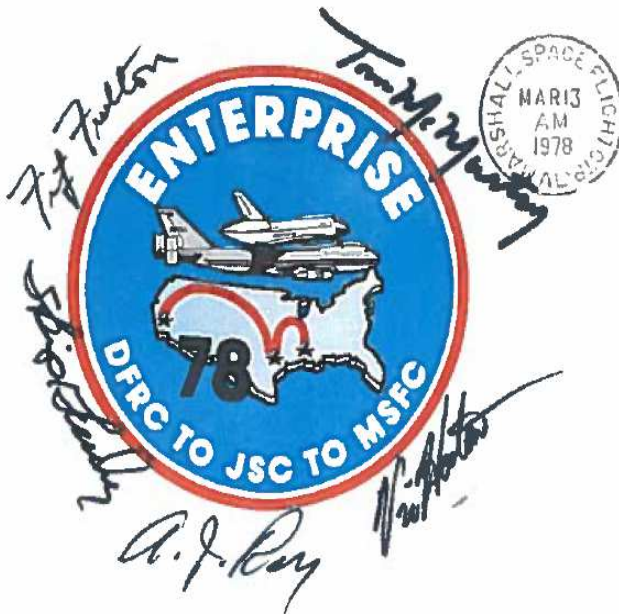


The mated OV101/NASA 747 arrived at Ellington AFB, Houston, near the Johnson Space Center March 10 p. m. There it remained for public viewing the rest of that day and on March 11 and 12. Then early a. m. March 13, it departed for the Marshall Space Flight Center. While in Houston it was visited by approximately 230,000 people during the three days.

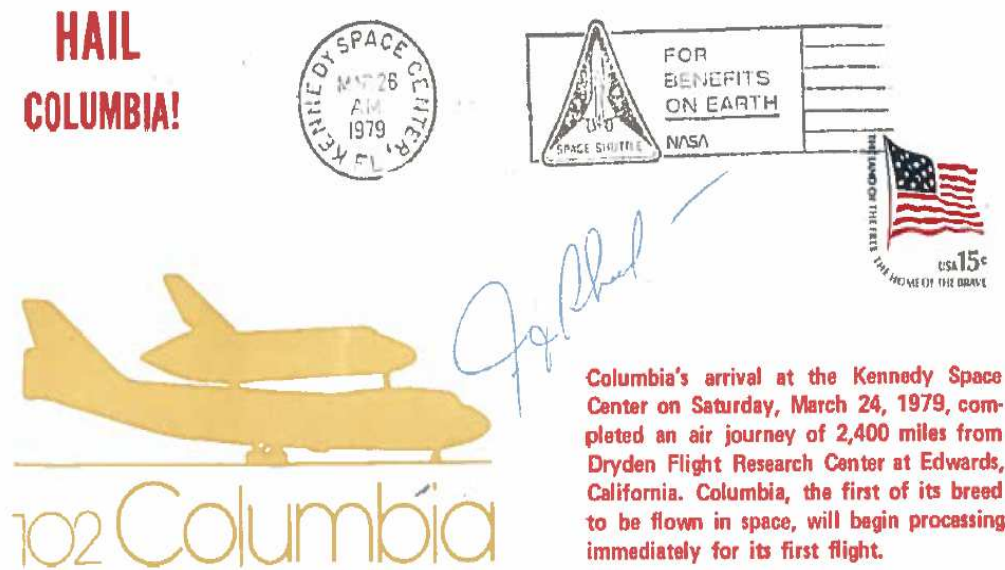
Crew: Fitz Fulton and Tom McMurtry
Flight Vic Horton and Skip Guidry
Engineers:



10 Marzo 1978. Annullo meccanizzato di Huston, dove Shuttle e Jumbo 747 arrivarono dopo un volo di trasferimento dalla base di Edwards.



13 Marzo 1978. Jumbo 747 e la Navetta Enterprise, atterrano alla base di Marshall. Annullo meccanizzato su busta commemorativa e affrancatura primo porto.



26 Marzo 1979. Busta commemorativa del volo del Columbia, da Edwards al KSC. Nuove affrancatura primo porto, entrata in vigore il 29 maggio 1978.



10 Agosto 1979. Kennedy Space Center, preparazione al trasporto della navetta a EAFB, con simulazioni di volo e test sugli apparati e motori.



16 Agosto 1979. Busta commemorativa per il rientro in volo a Edwards, dello space Shuttle Enterprise.



21 Agosto 1979. Edwards Air Force Base, test di riprese in volo con camera installata su Shuttle.



29 Dicembre 1980. Kennedy Space Center, Roll-Out della navetta in rampa di lancio. Ultimi test, prove di tutti i computer e simulazioni al lancio.



12 Aprile 1981. Kennedy Space Center, primo lancio dello Shuttle Columbia. Affrancatura per l'interno.



12 Aprile 1981. Kennedy Space Center, primo lancio dello Shuttle Columbia. Annullo manuale su affrancatura fuori tariffa.



12 Aprile 1981. Kennedy Space Center, annullo meccanizzato commemorante il primo lancio dello Shuttle Columbia. Astronauti formanti l'equipaggio, Young e Crippen.



Young and Crippen Pilot
STS-1 Launch- Apr. 12, 1981



SPACESHIP
COLUMBIA
To Benefit
Mankind
IT CAME
FROM
DOWNEY

(Downey, Calif.,
Headquarters of
Builders of Shuttle: -
Rockwell International)



12 Aprile 1981. Kennedy Space Center, primo lancio dello Shuttle Columbia. Annullo speciale, preparato appositamente per il lancio.



SPACE SHUTTLE FLIGHT

DATE: 12 APR 81

LOCATION: DEE 15

FLOWN VIA Aircraft: J4C-180 H H-3E

Mr. Eglin-Rescue 65-5699

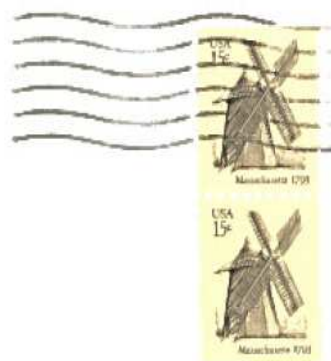
Number: _____

Signatures: [Signature]

PILOT [Signature]

Navigator [Signature]

Engineers: [Signature]



Maria WEBER
K-Körln - Str. 27
2060 B-OLDESLOE
GERMANY

12 Aprile 1981. Patrick Air Force, team di soccorso adibiti al volo con mezzi aerei

SPACE SHUTTLE FLIGHT

FLOWN VIA	HELICOPTER
POSITION :	Rescue
DATE :	12 APR 81
MODEL	Aircraft: HH-63 G. Jolly #
PERMIT NO	695
SIGNATURES/CREW	
PILOT :	<i>Reddy</i>
CO-PILOT :	<i>W. Mansfeld</i>
Navigator	
Engineers :	<i>Tu Ber</i>

USA #1



12 Aprile 1981. Patrick Air Force, team di soccorso adibiti al volo con elicottero

SPACE SHUTTLE MISSION

FLOWN VIA AIRCRAFT

DATE: _____

FROM: _____

MODEL/LIC.: _____

SIGNATURES

PILOT: *W. Mansfeld* USAF

CO-PILOT: *W. Mansfeld* USAF

CREWMEN :

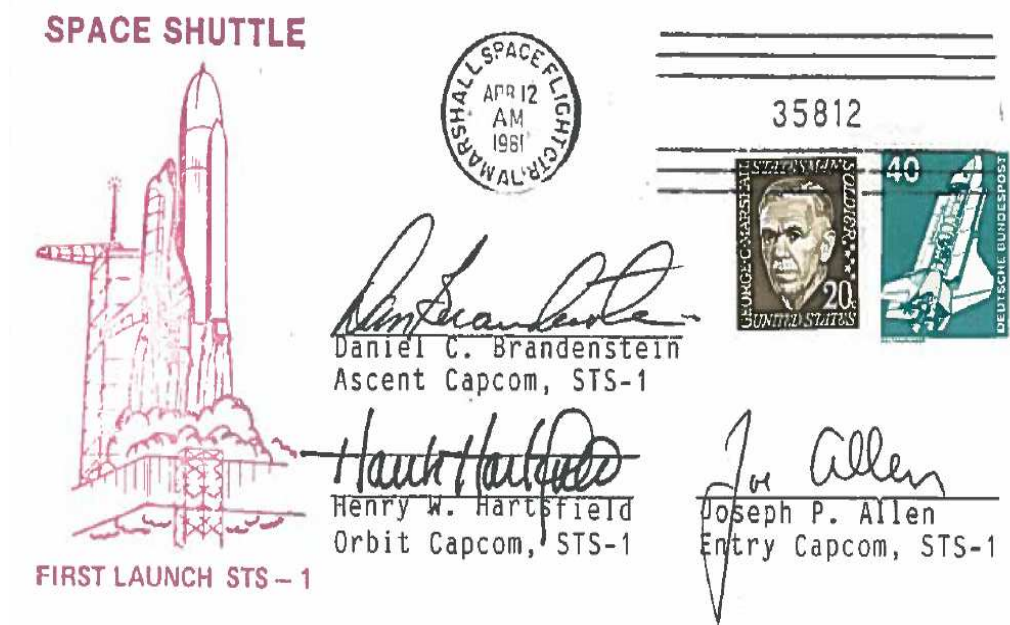
Richard R. Richardson Lt Col

REMARKS:



W. Mansfeld
Goethepark 16
D-1000 Berlin 12
West Germany

12 Aprile 1981. Annullo manuale della base Patrick Air Force, in cui era pronto, a supporto del volo del Columbia un team di mezzi aerei, pronti ad intervenire in caso di necessita`.



12 Aprile 1981. Marshall Space Flight, centro di controllo al volo dello Shuttle. Annullo meccanizzato su affrancatura mista Usa-Germania.



13 Aprile 1981. Houston, stazione di controllo del volo in orbita della navetta Columbia, Annullo meccanizzato privo di ZIP Code.



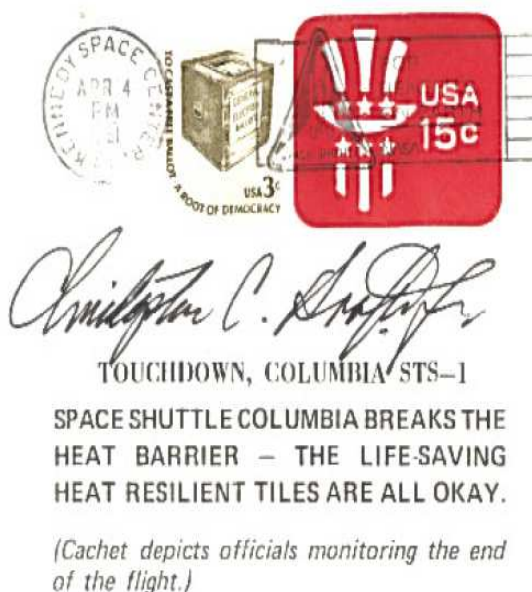
13 Aprile 1981. Annullo meccanizzato della base di Edwards, commemorante l'atterraggio dello space Shuttle Columbia



14 Aprile 1981. Edwards Air Force Base, atterraggio dello space Shuttle Columbia. Busta commemorativa con annullo manuale dell'ufficio postale inteno alla base.



14 Aprile 1981. Annullo manuale di Houston, centro di controllo della missione del volo di rientro della navetta Columbia



14 Aprile 1981. Annullo meccanizzato del KSC, con il giorno del rientro dello shuttle columbia sulla terra. Tutti i test più importanti danno esito positivo.



14 Aprile 1981. Annullo meccanizzato della base militare di Edwards Air Force Base, su busta commemorativa riportante il giorno del primo rientro di uno shuttle sulla terra dopo un volo orbitale.



12 Novembre 1981. Busta commemorativa del secondo lancio dello shuttle Columbia, partito dalla base del Kennedy Space Center. A bordo i piloti Engle e Truly



12 Novembre 1981. Busta commemorativa riportante sia l'annullo meccanizzato del ksc con il giorno del lancio dell'sts 2 che , manuale, dell'ufficio postale interno alla base di Edwards, luogo rientro della missione.



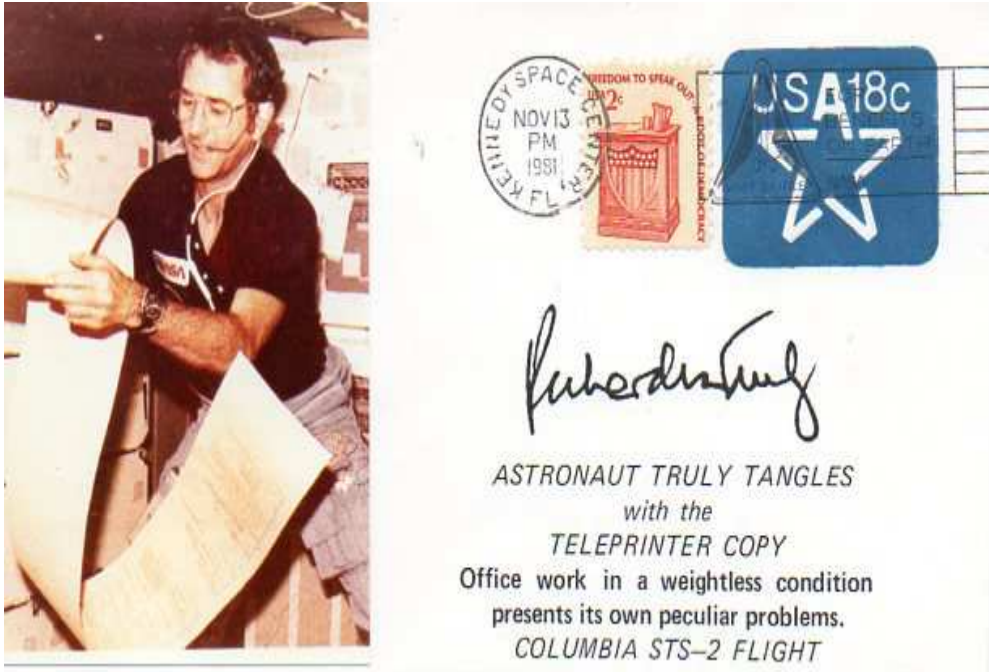
12 Novembre 1981. Busta commemorativa con annulli manuali della base del ksc del secondo lancio della navetta Columbia



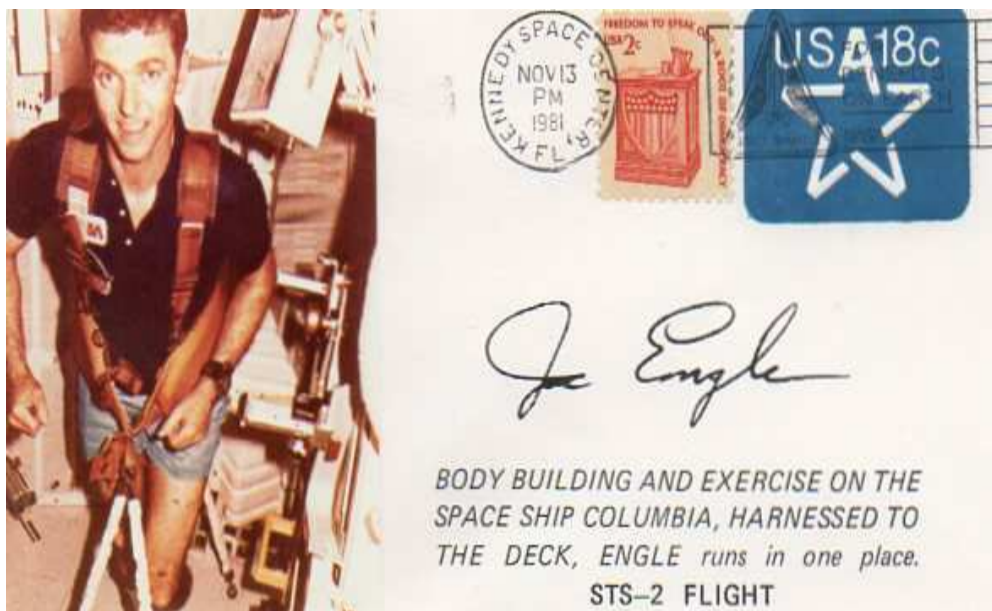
12 Novembre 1981. Annullo meccanizzato con sei onduline dell'ufficio postale civile di barstov, centro controllo al volo dello shuttle STS 2 della navetta Columbia.



12 Novembre 1981. Annullo manuale dell'ufficio postale civile di Fairbanks, altra Tracking Station addetta al controllo del volo della navetta Columbia



13 Novembre 1981. Kennedy Space Center, operazioni svolte all'interno dello Space Shuttle



13 Novembre 1981. Dal Kennedy Space Center si controllano i parametri degli astronauti durante alcuni esercizi predisposti per l'equipaggio nel piano di volo.



14 Novembre 1981. Edwards, atterraggio della navetta alla base. Annullo meccanizzato della base militare.



14 Novembre 1981. Edwards Air Force Base, atterraggio della navetta alla base di Edwards



14 Novembre 1981. Edwards, atterraggio della navetta alla base. Annullo meccanizzato e firme astronauti.



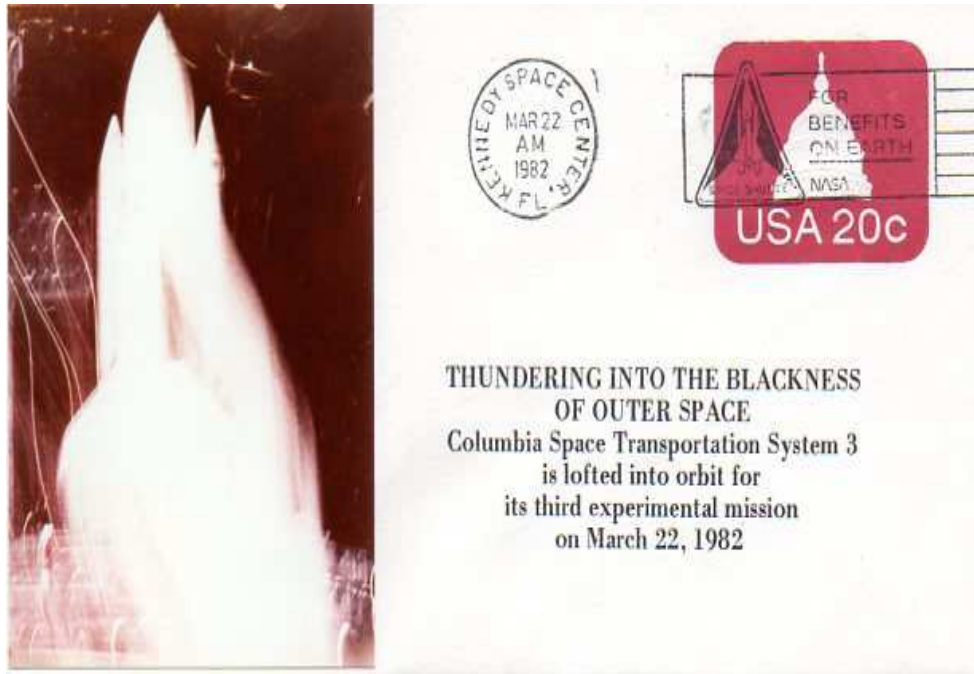
14 Novembre 1981. Edwards Air Force Base, team di soccorso adibiti al volo con mezzi aerei.



25 Novembre 1981. KSC, arrivo della navetta Columbia, trasportata dalla base di Edwards



22 Marzo 1982. Kennedy Space Center, terzo lancio dello Shuttle Columbia, con l'equipaggio di bordo composto dai piloti Jack Lousma e Carles Fullerton.



22 Marzo 1982. KSC, lo Shuttle Columbia parte con un ritardo causato dal mancato funzionamento in automatico, di un riscaldatore per mantenere l'azoto allo stato gassoso, nei condotti di alimentazione del motore.



22 Marzo 1982. Houston, controllo del volo della navetta Columbia



22 Marzo 1982. Barstone Tracking Station, controllo del volo della navetta Columbia



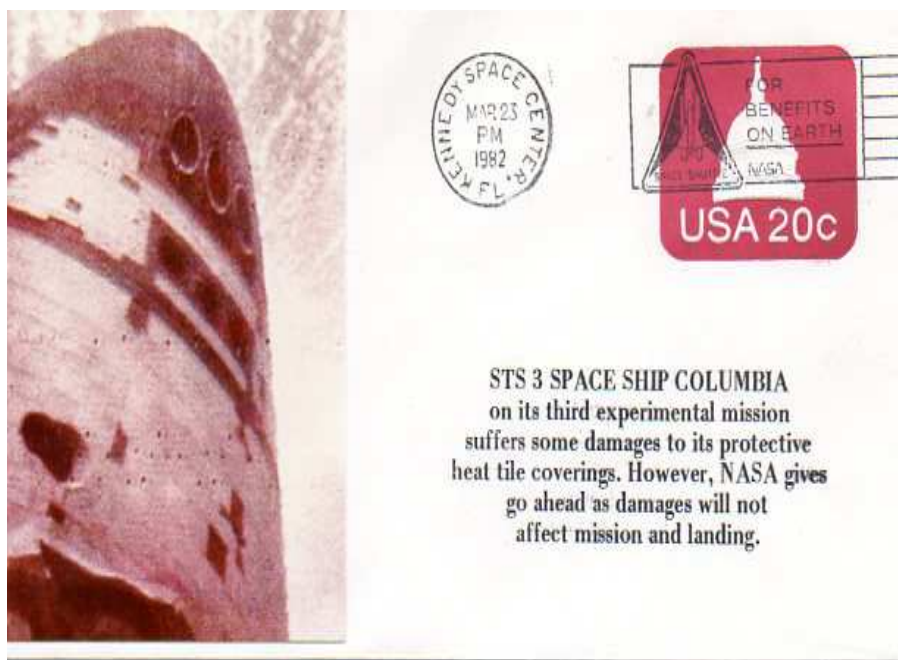
22 Marzo 1982. Houston, controllo del volo della navetta Columbia STS-3



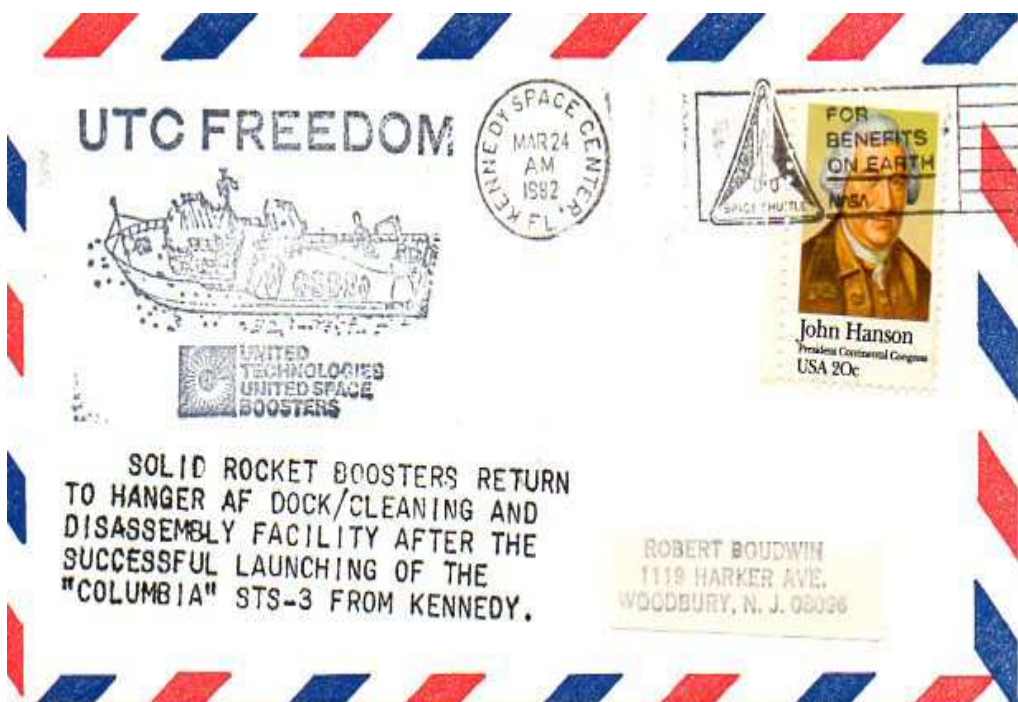
22 Marzo 1982. La missione STS-3, prevedeva l'utilizzazione di strumenti per l'osservazione Astronomica e Fisica dei plasmi spaziali.



23 Marzo 1982. Kennedy Space Center, controllo delle attività svolte della navetta Columbia, mediante l'utilizzo di strumentazione montata sulla piattaforma Spacelab, installata nella stiva dell'orbiter.



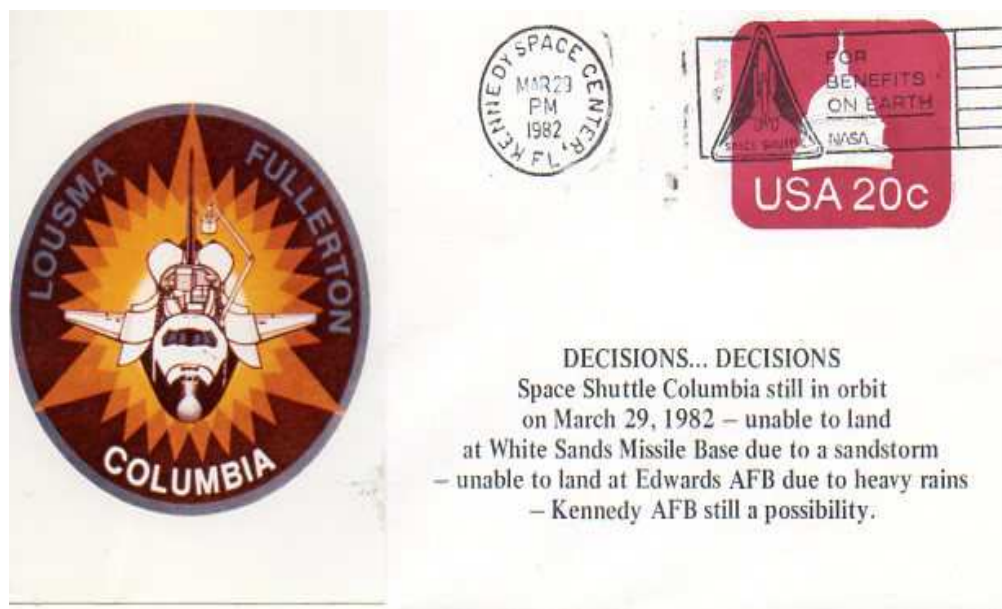
23 Marzo 1982. Kennedy Space Center, mediante l'utilizzo del braccio robotico Canadese, viene effettuata una verifica della incolumità della navetta Columbia, dopo il lancio.



24 Marzo 1982. Annullo del KSC, su busta della nave recupero Booster, USS Freedom. Sull'imbarcazione non esisteva l'ufficio postale e veniva utilizzato l'annullo del Kennedy.



26 Marzo 1982. KSC, completamento esperimenti orientati alle future missioni dello Shuttle



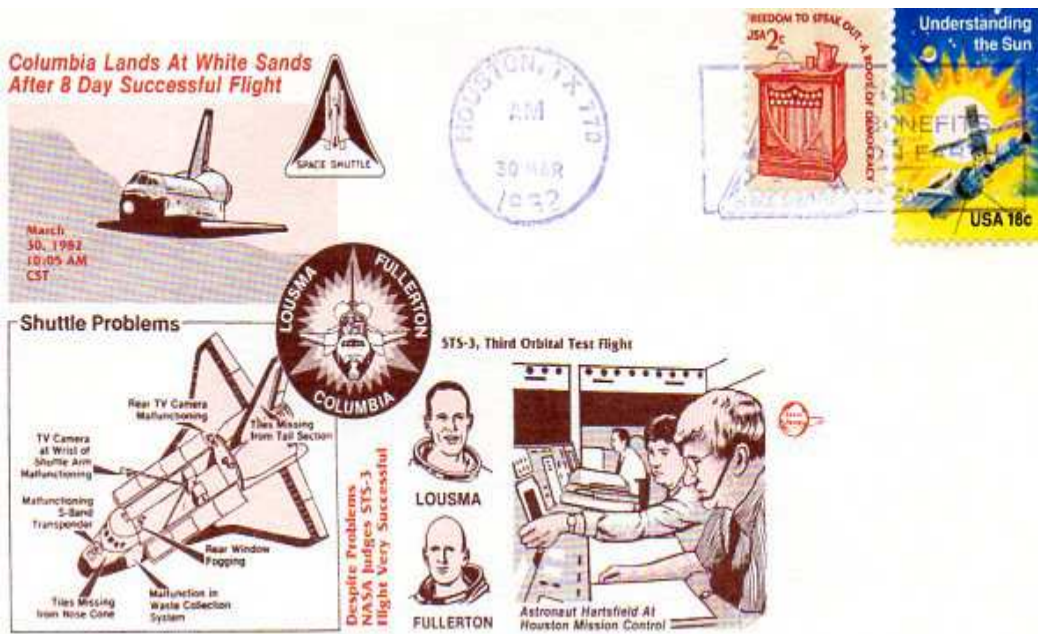
29 Marzo 1982. Edwards, decisione di ritardare il rientro causa perturbazioni meteorologiche



30 Marzo 1982. La base di Edwards primaria a ricevere come sempre lo Shuttle in rientro, causa emergenza climatica e in tempi brevissimi, vide annullata la sua missione e fu scelto di dirottare la navetta, per motivi di sicurezza, alla base di White Sands



30 Marzo 1982. Annullo manuale dell'ufficio postale della base militare di White Sands, base di rientro dello Shuttle Columbia STS-3. Fu l'unica volta che uno shuttle atterrò in questa base.



30 Marzo 1982. Annullo meccanizzato in viola, inusuale, di Houston, centro al controllo e direzione al rientro della navetta STS-3, con a bordo i piloti Lousma e Fullerton



30 Marzo 1982. Annullo meccanizzato dell'ufficio postale interno alla base militare di White Sands commemorante il giorno di rientro della navetta STS-3



30 Marzo 1982. Kennedy Space Center, decisione del rientro dello Shuttle STS-3 alla base di White Sands in New Mexico.



30 Marzo 1982. White Sands, saluto dei astronauti dopo il rientro dello Shuttle STS-3



27 Giugno 1982. Kennedy Space Center, prese il via la quarta e ultima missione sperimentale del Columbia.



27 Giugno 1982. Kennedy Space Center, quarto lancio della navetta Columbia, con a bordo gli astronauti Thomas Mattingly e Henry Hartsfield.



28 Giugno 1982. Houston, controllo delle attività di prova di un telescopio criogeno a raggi infrarossi, del dipartimento della difesa Americana.



30 Giugno 1982. Houston, carico utile per esperimenti all'interno della Cargo Bay



4 Luglio 1982. Edwards, atterraggio del Columbia STS-4, sulla pista della base in California.
 Annullo meccanizzato della bare militare.



4 Luglio 1982. Edwards, atterraggio del Columbia STS-4, sulla pista della base in California.
 Annullo manuale della bare militare.



14 Luglio 1982. Trasporto della navetta Shuttle Columbia da Edwards alla base di lancio KSC



11 Novembre 1982. Kennedy Space Center, lancio della navetta Columbia STS-5, primo volo operativo dello Space Shuttle Columbia.



11 Novembre 1982. Cape Canaveral, lancio della navetta Columbia STS-5. Formavano l'equipaggio non più i soli due piloti, ma per la prima volta quattro astronauti, Vance Brand, Robert Overmyer, Josep Allen e Williams L.



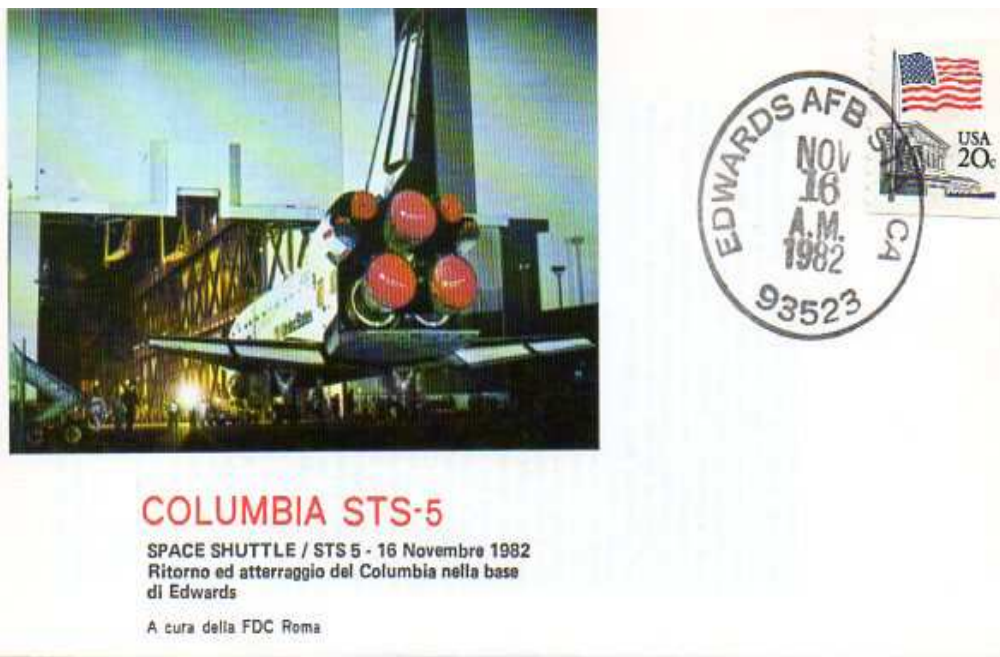
12 Novembre 1982. Wamera Tracking Station, controllo del volo del Columbia STS-5



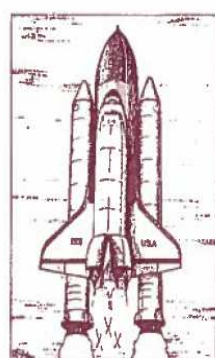
15 Novembre 1982. Kula Hawaii Tracking Station, controllo del volo del Columbia STS-5



16 Novembre 1982. Edwards base aerea in California, atterraggio del Columbia STS-5



16 Novembre 1982. Edwards base aerea, ritorno al suo Hangar, della navetta Columbia



*STS-6
 First "Challenger" Flight*



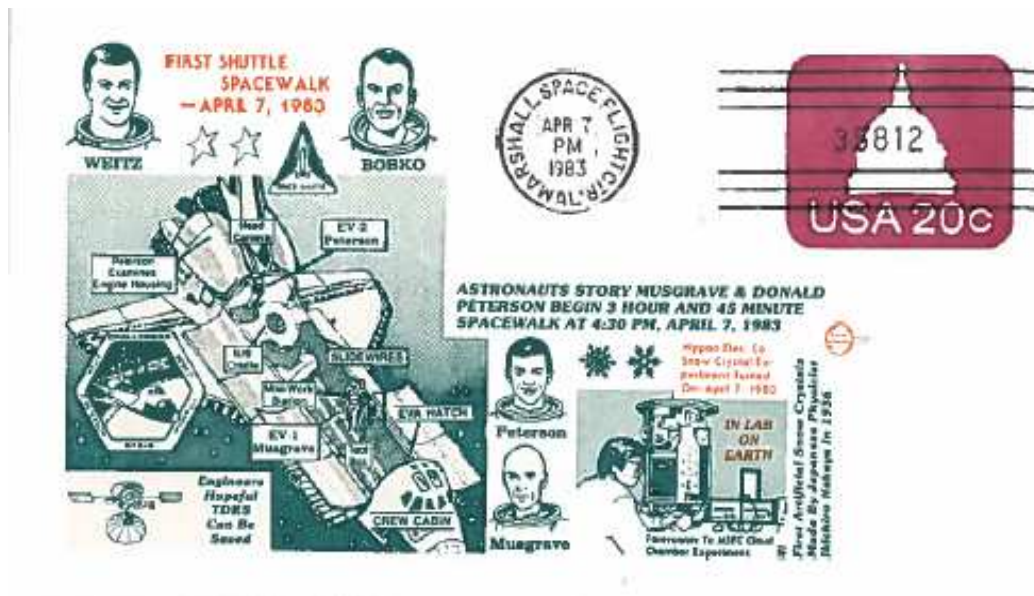
4 Aprile 1983. Kennedy Space Center, lancio della navetta Challenger STS-6, primo volo del secondo Shuttle, che venne collaudato operativamente, dall'equipaggio Paul Weitz, Karol Bobko, Story Musgrave e Donal Peterson



4 Aprile 1983. Wamera Tracking Station, controllo del volo della missione STS-6



4 Aprile 1983. White Sands Tracking Station, controllo del volo della missione STS-6



7 Aprile 1983. La missione prevedeva il rilascio del grande satellite per le comunicazioni, che però a causa di una avaria dello stadio di spinta superiore, non entrò nella prevista orbita.



9 Aprile 1983. Edwards Base aerea, atterraggio della navetta Challenger STS-6



18 Giugno 1983. Kennedy Space Center, lancio della navetta Challenger STS-7 con a bordo cinque astronauti di cui una astronauta donna, che fu` la prima delle missioni sullo Shuttle.



18 Giugno 1983. Nel corso della missione STS-7, vennero lanciati in orbita, tre satelliti per le telecomunicazioni. Anik C2 (Canadese), PalapaB1(Indonesiano) e Spas-1 (Tedesco).



18 Giugno 1983. Cape Canaveral, firme dell'equipaggio di bordo dello Shuttle Challenger STS-7



24 Giugno 1983. Kennedy Space Center, atterraggio della navetta Challenger STS-7



30 Agosto 1983. Una delle 2509.946 buste trasportate a bordo dello Shuttle STS-8, in occasione dell' anniversario della fondazione della NASA, con annullo speciale con ricorrenza del 14 agosto, annullo rotondo della partenza con dicitura " a bordo del challenger " e annullo di Edwards, base del rientro in data del 5 settembre 1983. Cosmogramma ufficiale di posta spaziale.



30 Agosto 1983. Prima missione con lancio e rientro notturni, con equipaggio formato da Richard Trully, Daniel Brandenstein, Dale Garden, Williams Thornton e Guion Bluford (primo astronauta di colore).



31 Agosto 1983. Kennedy Space Center, controllo della messa in orbita del satellite INSTAT 1B.



5 settembre 1983. Edwards Air Base, atterraggio notturno, della navetta Challenger STS-8