

in zwei jeweils telefonmastlange Abschnitte unterteilt, und seine "Hand" ist innerhalb des Handgelenks beweglich und kann Gegenstände fassen.

Nimmt man den Arm auseinander, um sich seine einzelnen Bestandteile genauer anzusehen, dann kommen weitere Ähnlichkeiten mit dem menschlichen Körper zutage. Der Arm hat eine Haut in Gestalt einer Schicht aus Metall- und Plastikfolien, die ihn gegen die extremen Temperaturen im Weltraum schützen. Seine Muskeln sind hochentwickelte Elektromotoren und Getriebe. Auch ein Auge ist vorhanden - eine Fernsehkamera, die am Handgelenk angebracht ist. Wie Nervenstränge zieht sich ein Kabelnetz durch den ganzen Arm, und wie das menschliche Gehirn verarbeitet ein Computer die über dieses Netz weitergegebenen Signale und übersetzt die Befehle des Technikers in koordinierte Bewegungen des gesamten Arms.

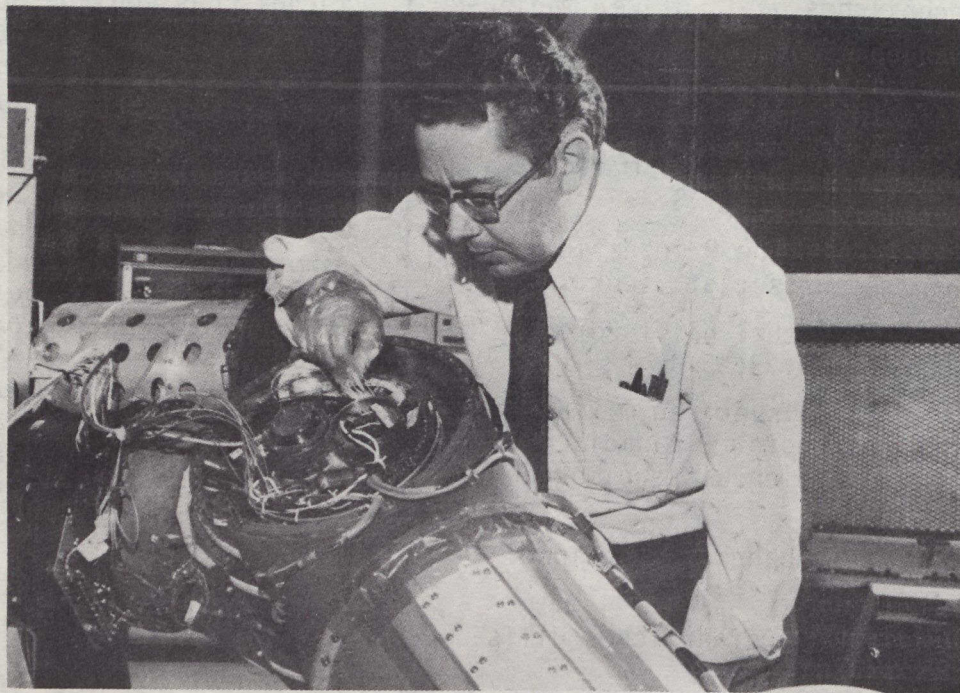
Nachdem der Arm die heftigen Stoßbeanspruchungen des Raketenabschusses überstanden hat, muß er unter widrigsten Umweltbedingungen zuverlässig und präzise arbeiten: in einem fast totalen Vakuum, intensiver Bestrahlung ausgesetzt, bei Temperaturen, die abwechselnd rapide absinken und hochschnellen. Die Aufgabe, eine Konstruktion für solche Gegebenheiten durchzuführen, hat den Einfallsreichtum von hunderten von Ingenieuren und Technikern auf eine harte Probe gestellt.

In einem mit großer Sorgfalt ausgearbeiteten Verfahren haben sie ihre Konstruktion, die vorbildlos die Forderungen der NASA erfüllen muß, immer weiter ausgefeilt und verfeinert. Optimierungskompromisse

wurden ausgearbeitet und rechnerisierte Untersuchungen durchgeführt, um Alternativen auszuwählen; komplizierte elektronische Schaltungen wurden als sog. "Brettschaltungen" ausgeführt, um ihre Eignung zu prüfen, Komponenten wurden gebaut, kritisch untersucht und immer wieder abgeändert. Die sich allmählich herauskristallisierende endgültige Gestaltung des Arms wurde laufend sorgfältig überprüft, wobei es gelang, seine Leistungen als Integralsystem ständig zu verbessern, das sich voll verträglich in das Gesamtsystem der Raumfähre einfügt.

Die meisten Bauteile des Arms sind bereits als funktionsfähige Prototypen in voller Größe vorhanden. Ihre Widerstandsfähigkeit gegen außerordentlich starke Vibration, niedrigen Druck und extreme Temperaturen wurde im Raumfahrzeug-Testlaboratorium des Bundesministeriums für das Fernmeldewesen in Ottawa festgestellt, wo in Prüfkammern die Bedingungen im Weltraum simuliert werden können.

Versuchsleiter Geoff Garside erklärte: "Wir versuchen, das Ungetüm in den Griff zu bekommen, das wir da gebaut haben. Obwohl wir wirklich auf eine Menge Weltraumerfahrung zurückgreifen können, hat niemand je etwas gebaut oder benutzt, das sich hiermit vergleichen ließe, und ehe wir es hochschicken, wollen wir einigermaßen "greifbare" Vorstellungen davon gewinnen, wie es sich im Weltraum verhalten wird. Wir sind damit ein beachtliches Stück vorangekommen und erwarten nicht, daß in diesen Tests Probleme auftreten, die



*Geoff Garside bereitet den Prototyp eines Schultergelenks auf die Funktionsfähigkeitsprüfung unter widrigen Bedingungen im Weltraum vor.*