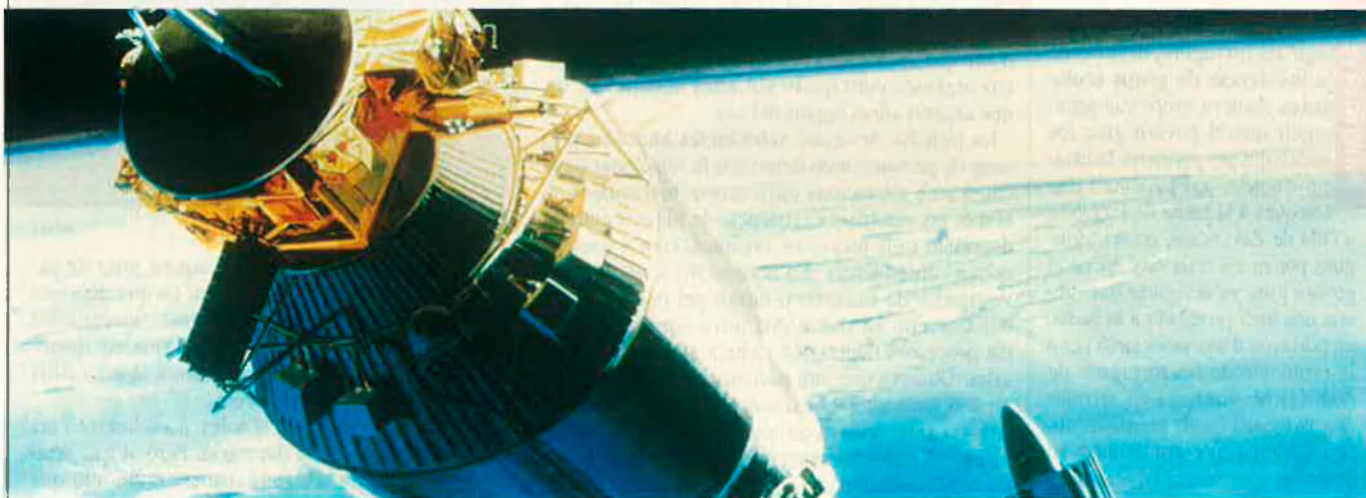


Nous materials

El pes és un dels problemes a l'hora de construir grans estructures a l'espai. Els nous materials poden solucionar-ho.



Els nous materials acosten un xic més l'home a l'espai.

ARXIU

Els nous materials termoplàstics i les noves tècniques de manipulació fan possible transportar grans quantitats de materials a l'espai amb uns costos energètics molt petits, cosa que permet pensar que en un futur immediat serà possible construir gegantines estructures espacials al voltant de la Terra.

Els principals problemes, fins a hores d'ara, a què s'han enfrontat tots els programes aerospacials en intentar construir estructures de grans dimensions han estat el seu elevat cost econòmic i la mà d'obra tan especialitzada que cal utilitzar en un medi fora de l'atmosfera terrestre. Els nombrosos viatges que les naus de transport han de realitzar per tal de poder depositar a l'espai els diversos materials són un altre factor que contribueix a dificultar i a encarir aquests projectes. Cal tenir en compte que els materials actuals utilitzats en la construcció aerospacial són massa pesants, malgrat la utilització d'aliatges lleugers d'alumini i d'altres

metalls. Així mateix el volum de les peces és un altre factor limitatiu, que està determinat per la cabuda de les bodegues de transport de les naus espacials actuals.

Tanmateix, la fabricació en òrbita de grans estructures espacials possiblement es troba més a prop de la realitat com a conseqüència del desenvolupament dels nous polímers termoplàstics d'elevada temperatura i resistència. En essència es tracta de polímers termoplàstics utilitzats com a matrius amb fibres de grafit com a reforç que permeten d'establir diferents graus de tenacitat, resistència a la tracció i rigidesa. D'altra banda, les capes més externes de la matriu poden ser tractades perquè resisteixin l'elevada radiació solar i la degradació de l'oxigen atòmic.

L'obtenció d'aquests nous materials a la Terra es prou fàcil, tot i que es troba en les primeres etapes de desenvolupament. El material obtingut té forma de bobines d'alt pes. Aquestes bobines poden ser

transportades per les naus espacials de transport, i després el tipus de perfil pot ser novament modificat o totalment transformat. Aquest nou sistema de manipulació es fonamenta en variacions de pressió i de temperatura. D'altra banda aquest procés aporta una nova dimensió a la fabricació d'estructures de llargàries contínues, fins a 150 quilòmetres en mides amb valors de gravetat molt petita amb la qual cosa desapareix el factor limitatiu del volum de les peces.

Aquests nous materials són empaquetats a la Terra amb densitats molt altes perquè puguin ser transportats amb més facilitat fins a l'espai. La manipulació i transformació dels perfils es podrà fer des de la mateixa nau de transport situada en òrbita. Així mateix, la unió entre les diferents peces, ja siguin perfils o planxes planes, és un tema gairebé resolt, ja que la NASA ha desenvolupat una soldadura escalfada per inducció que permet obtenir soldadures per fusió dels materials, tècnica que pot ser

modificada mitjançant la utilització d'energia solar.

Pel que fa al disseny de la construcció de les gegantines estructures horitzontals espacials, per a la posterior adaptació i muntatge de mòduls destinats a habitatges, a laboratoris i a magatzems, s'ha estudiat un sistema que es caracteritza per una gran versatilitat de combinació i per la manca total de qualsevol classe d'unió mecànica.

Quant a la resolució de les dificultats ambientals dels astronautes —l'elevada radiació solar i els perills inherents a la construcció i manipulació a l'espai de materials— es poden superar mitjançant el muntatge automatitzat. La utilització dels anomenats "robots aranya", dirigits mitjançant teleassistència —combinació de comandaments per veu i per control programat per ordinador—, permet alhora el transport, la unió, el tallat, la col·locació i la soldadura de les diferents peces components de les estructures espacials.

Jaume Baltà