

Inauguració d'una cambra de microones per a investigació

Cuinar per a la indústria

A més de servir a les llars, les microones també presten importants serveis a la indústria. La Universitat Politècnica de Catalunya acaba d'inaugurar una gran cambra de microones que pot potenciar la recerca en diversos sectors.

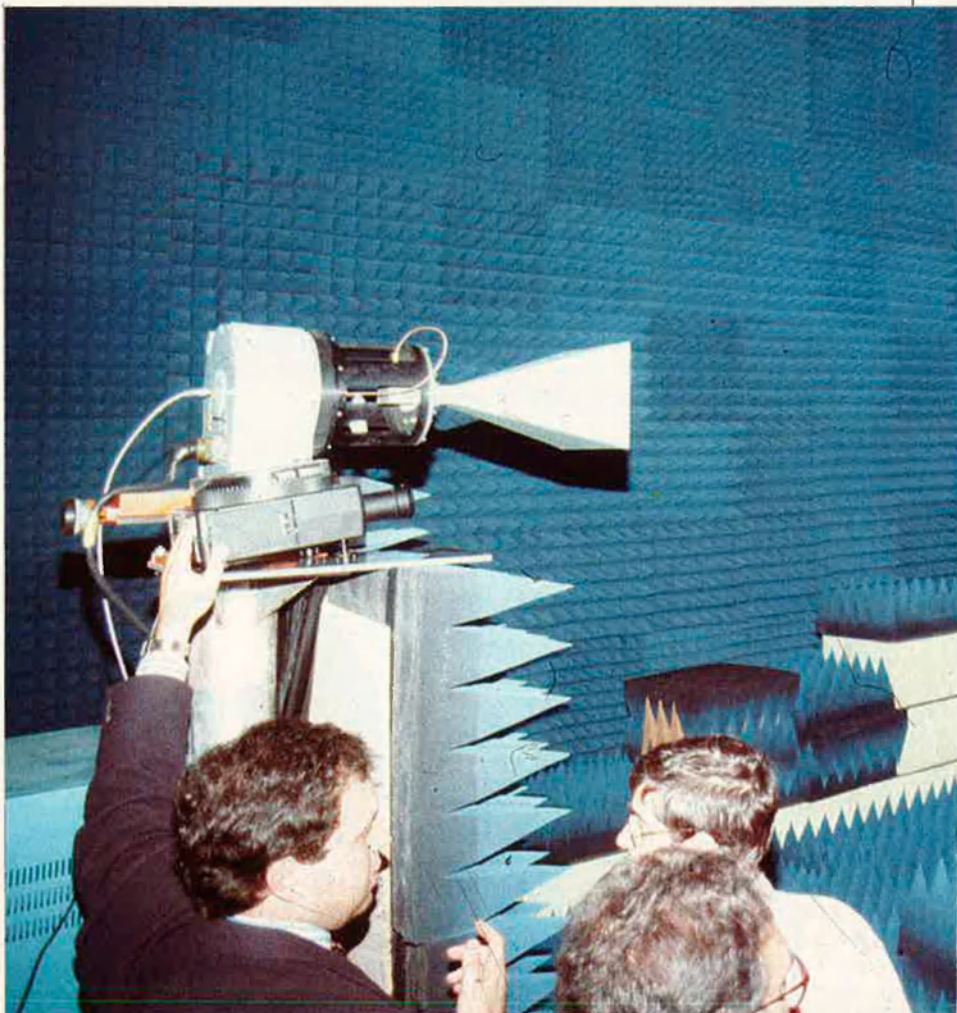
La cambra de microones instal·lada a la Universitat Politècnica de Catalunya és un espai immens, que fa 7,5 metres de llarg, 7,5 d'ample i 10 d'alt. Si bé parlar de microones ens fa pensar de seguida en aplicacions culinàries i domèstiques, en aquest cas el que s'hi cuinarà serà una relació més intensa entre universitat i indústria i l'aplicació de les microones a les empreses.

L'any 1945 fou patentat el primer forn de microones. A poc a poc, algunes indústries, particularment l'agroalimentària, varen adoptar aquest sistema ràpid d'escalfar productes. Així, el microones permet d'encalentic sense canvi d'estat —per exemple, escalfar, sense descongelar, un producte que es troba a menys de zero graus—, fondre certs productes que necessiten una temperatura i temps molt precisos —xocolata, sucre—, assecar productes ja acabats —galetes sortides del forn— o realitzar processos d'esterilització.

200 MILIONS DE MICROONES A LES LLARS

Aquests darrers anys hi ha hagut també una explosió del microones domèstic. Actualment hi ha uns 200 milions de microones a les llars de tot el món. I d'aquests, vint milions varen ser fabricats el 1992. La corba de l'adquisició de microones té una ascensió brusca. Si al 1984 les vendes eren escasses i als anys posteriors hi va haver un tímida ascens, a partir del 1989 el microones passa a ser un aparell de gran demanda.

El microones casolà ha canviat l'ús del temps. Entre els potents congeladors i el microones, ja no es cuina immediatament abans de cada àpat, sinó que el menjar preparat i congelat pot estar a punt en uns minuts. Això vol dir una redistribució del temps, amb la possibilitat



La cambra de microones de la Universitat Politècnica ha costat prop de 100 milions de pessetes i ha rebut

de fer menjars ràpids en dies feiners i un cert canvi d'hàbits de tota la família.

El funcionament del microones és molt senzill. Es basa en la producció d'ones de petita longitud d'ona i, per tant, d'alta freqüència. Un agitador fa que les microones es reparteixin per tot l'aparell i es reflecteixin a les parets en totes direccions.

Com ens ensenya l'experiència, el men-

jar que col·loquem en el microones s'escalfa, però el plat no —o, si ho fa, és més pel contacte amb el menjar escalfat que per efecte de les ones—. Això és degut al fet que els microones escalfen els cossos que contenen aigua. La molècula d'aigua és dipolar, és a dir, les dues càrregues elèctriques positiva i negativa formen dos pols de signe oposat. Normalment, els milions i milions de molècules dipol-

lars es troben desordenades, orientades en sentit diferent. Per efecte del camp elèctric creat en el microones, els dipòls s'orienten en la mateixa direcció. I com que la direcció del camp varia uns 2.400 milions de vegades per segon, aquestes molècules d'aigua suporten una agitació constant, que provoca, finalment, l'escalfament de l'aliment. Així els microones escalfen perquè provoquen l'agitació de les molècules d'aigua dels aliments.

Això porta un altre efecte desitjable: els aliments comencen a escalfar-se en el seu interior, mentre a l'exterior i en l'aire que els envolta no es produeix escalfor.

sectors que podrien aprofitar l'aparell encara no en treuen profit. Això es deia fa deu anys i es repetia en fa dos. Si a l'estat francès hi ha uns dos milions de forns de microones domèstics, amb una potència mitjana d'un kilowatt –per tant, un total de dos milions de kilowatts–, a la indústria el total d'instal·lacions només arriba als mil kilowatts de potència.

I, en canvi, química, ciència de materials, òptica, hidrodinàmica, mecànica, cibernètica, electrònica i altres especialitats poden beneficiar-se del microones.

Així, la indústria del cautxú té en el microones un bon aliat. La vulcanització

partament de Teoria del Senyal i Telecomunicacions de l'Escola d'Enginyers de Telecomunicacions. Ha costat prop de 100 milions de pessetes i ha rebut ajuts del govern espanyol i de la Generalitat.

La cambra –més dues cambres molt més petites– és totalment recoberta a l'interior –parets, terra i sostre– d'escuma amb punxes. Per a dir-ho de manera gràfica, les ones queden esmorteïdes quan van rebotant entre les punxes, essent així que amb parets més llises les ones es reflectirien. Això permet de fer estudis sense rebot d'ones –ni sonores ni electromagnètiques–.

En el cas concret de la cambra de la UPC, s'hi podrà dissenyar i provar antes per estudiar-ne les característiques. S'hi poden instal·lar antenes de fins a 3 metres de diàmetre. També s'hi podran fer mesures de blancs de radar.

Les proves que s'hi faran seran molt diverses. Així, disposa d'unes figures humanes que es comporten –des del punt de vista electromagnètic– com el cos humà. D'aquesta forma es poden mesurar certs efectes elèctrics d'aparells com els telèfons portàtils. L'ús de telèfons cel·lulars fa que la persona que se'n serveix sigui afectada per camps electromagnètics. Amb els maniquins es podrà mesurar els camps que es creen i les perturbacions que s'originen. A més de la cambra gran, hi ha dues cambres més petites. En aquestes, poden dur-s'hi a terme proves sobre els blancs de radar. Així, en una d'aquestes hi ha reproduït un petit avió; s'hi fan incidir les microones i d'aquesta manera es pot estudiar la imatge obtinguda en els radars. L'estudi permetrà d'establir relacions entre la imatge observada en els radars o en els detectors i la imatge real contra la qual s'han dirigit les ones.

El departament de Teoria dels Senyals i Telecomunicacions treballa en diverses línies de recerca, entre elles el disseny i la mesura d'antenes, l'estudi de sistemes radar, les aplicacions mèdiques de les microones, la teledetecció i les comunicacions òptiques. Amb aquesta cambra, a més de potenciar aquestes investigacions també es pot oferir un nou suport a les empreses catalanes per tal que puguin incorporar, en sectors diversos, aquestes tècniques tant a la recerca com al procés productiu. La inauguració d'aquesta cambra és un element més en la potenciació de la relació universitat-indústria, vital per a la innovació tecnològica de les nostres empreses.

Xavier Duran



ajuts de la Generalitat de Catalunya i del govern espanyol.

C. PUÉRTOLAS

Per tant, els microones eviten que l'exterior d'un aliment quedi calent i l'interior, encara fred.

POSSIBILITATS PER A LA INDÚSTRIA

La indústria encara no explota a fons les possibilitats del microones. Tret de la indústria agroalimentària, que, com hem dit, el fa servir des de fa temps, molts

del cautxú és una addició de sofre que dona a aquest material les seves propietats elàstiques. Aquest procés requereix una gran precisió de temperatura, sostinguda entre 160 i 230 graus. Amb el microones el procés es pot ajustar a les característiques de temperatura i de temps que cada tipus de cautxú necessita.

La cambra de microones de la Universitat Politècnica ha estat instal·lada al de-