



### Haizea beti kontra

**T**xirrindulariek betidanik susmatu izan dutena baietsita gelditu da: haizea kontra baduzu, ibilbide zirkularra ere luzeago egiten da. Lehen begiratuan, behintzat, bistakoa dirudi txirrindulari batek haizearen kontra aritu behar duenean galtzen duen denbora, gero, itzultzean haizea alde duelako irabaziko duela. Baina injineru britainiar batek egin berri duen azterketak bizitza ez dela hain errukitsua erakutsi du. Aldeko haizeak ez du inoiz kontrakoak eragindako



Bizikleta gainean jarritako bakoitzean horixe pentsatzen dugu, haizea beti kontrari dugula, alegia. Susmo txar horiek berrestera ei dator ikerketa berria.

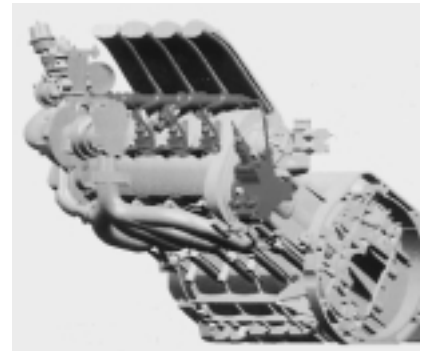
galera konpentsatzen eta bidaiaren denboran izan dezakeen eragina nabarmentzen da. Alan Cumming, Hull Unibertsitateko (Ingalaterra) injineru mekanikoa, haizearen efektua aztertzen hasi zen bere etxe ondo-ko Holderness penintsu-

lako haizearekin borrokatu ostean. Egun haize-tsuetan, normalean egiten zuten ibilbidea egiteko denbora gehiago behar zuela konturatu zen; 25 minutu behar izan ordez, 30 edo 35 behar izaten zituela, hain zuzen ere. Txirrindularien aerodinamikotasunari buruzko datuak eta errepidearen eta gurpilaren arteko marruskadura-koefizientea erabiliz, abiadura jakin bateko kontrako haizeak txirrindulariari aurka zein indar egiten zion kalkulatu zuen. Gero, indar hori gaintzeko txirrindulariak behar zuten potentzia ere kalkulatu zuen. Potentzia konstante edukita eta haizearen norabidea

176): haizerik ez dagoenean 27 km/h-ko abiaduran doan txirrindulariaren abiadura % 28 beheratuko da 13 km/h-ko haizea kontra baldin badu. Bestetik, ekuazioak atzeko haizeak laguntzen duela erakusten du, baina aldeko eraginak ez du kontrako konpentsatzen eta ibilbide zirkular batean % 7 denbora gehiago behar da. Aldeko eta kontrako haizearen eraginaren desberdintasuna, abiadura-galera hain justu, nabarmenki emendatzen da haizearen abiadura handitzearekin. Ibilbide zirkular batean haizearen abiadurak txirrindulariak haizerik ez dagoenean duena berdintzen badu, % 20 denbora gehiago behar da ibilbidea osatzeko. Haizearen abiadurak 3 bider gaintzen badu txirrindulariarena, % 350 denbora gehiago behar da ibilbidea amaitzeko.

### Erregai-injekzioarako sistema berria

**A**lemaniko MTU enpresaren erregai-injekzioarako sistema berria merkatuaratzeaz dago mundu osoan. Sistema tren-makinaren eta untzien diesel motoretan erabiltzeko da. Erregai-konsumoa % 10 gutxiagotzeaz gain, partikula-emisioa eta zarata ere beheratzen ditu sistema berriak. Erregai zuzenean injektatzen da errekontza-



Injekzio-sistema berriari esker, erregai-konsumoa % 10 gutxiagotuko da eta, gainera, zarata eta partikula-emisioa er txikiagotuko ditu. Merkea eta garbia da, beraz, sistema berria.

-ganbaretan spray mehe moduan presiorizatutako depositu bakar batetik. Bestelako injekzio-sistemetan, espeka-ardatzak eragindako injekzio-ponpek sartzen dute erregai presiopean zilindro bakoitzean bereiziz. Teknika honen desabantaila nagusia zera da: espeka-ardatzaren formak eta injekzio-ponparen geometriak gobernatzen dutela injekzioaren kalitatea eta presioa. Beraz, ez dago injektatutako erregai-kantitatea aldatzerik ezta injekzio-denbora ere. Ez da hori sistema berriarekin jazotzen. Presiorizazioa eta injekzioa bakoitza bere aldetik kontrolatzen dira kontrol-sistema elektronikoren bidez. Sistema berriak, gainera, ziurtatzen du erregai-kantitate egokia sartzen dela errekontza-ganbaran presio eta une adiutuetan. Sistema berriaren abantailak abiadura txikian dira batez ere nabarmenak.

