

A termovízió alkalmazása az MBVTI Kft. Anyagvizsgáló Laboratóriumában

Bodolai Tamás

A termovíziós eljárással világszerte foglalkoznak, hogy minél tökéletesebben és megbízhatóbban lehessen alkalmazni az roncsolásmentes anyagvizsgálatok területén. Németországban például a szerkezeti elemek igénybevétele során keletkező feszültségek analizálására irányuló kísérletek folynak, míg Oroszországban egy olyan adatfeldolgozó algoritmus készítésére, amely megbízhatóbbá teszi a kiértékelést. Ez azért fontos, mert a felület minősége nagy mértékben befolyásolja a hibakimutathatóságot. A kutatás elsősorban a korrózió okozta hibák kimutatására irányul, illetve annak minél megbízhatóbb kiértékelésére.

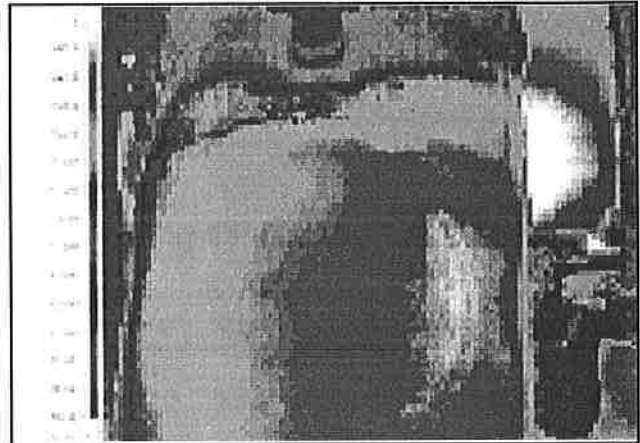
Az egyre tökéletesebb technika alkalmazása minden területen megköveteli az ellenőrzés fokozását a rejtett anyag- és alkatrészhibák feltárása céljából. A nehezen felfedezhető, de a gyártás során selejtet okozó hibák közé tartoznak – egyebek között – az öntvények hibái, mint pl. a légbuborékok, repedések, vagy az anyag általános inhomogenitása. Szintén fontos a hegesztések minőségének meghatározása, ami nagy jelentőségű a különböző konstrukciók megbízhatósága szempontjából. Hasonló jelenségek nem csupán a fémöntésnél vagy a hegesztésnél lépnek fel. Megfigyelhetők pl. a gépkocsi- vagy repülőgép-gumiabroncsok, a különböző műanyagtermékek gyártási folyamata során is. Az ilyen típusú hibák feltárásához az ultrahangos, a röntgen- és izotópos vizsgálat mellett az utóbbi időben egyre gyakrabban az infratelevíziós módszert is alkalmazzák. Hozzá kell tennünk, hogy az anyag fajtájától, méreteitől és alakjától, valamint a kívánt pontosságtól függően különböző eljárásokat használnak (vagy több módszer kombinációját egyidejűleg).

Laboratóriumunkban a következő területeken folynak kísérletek a termovízió bevezetésére:

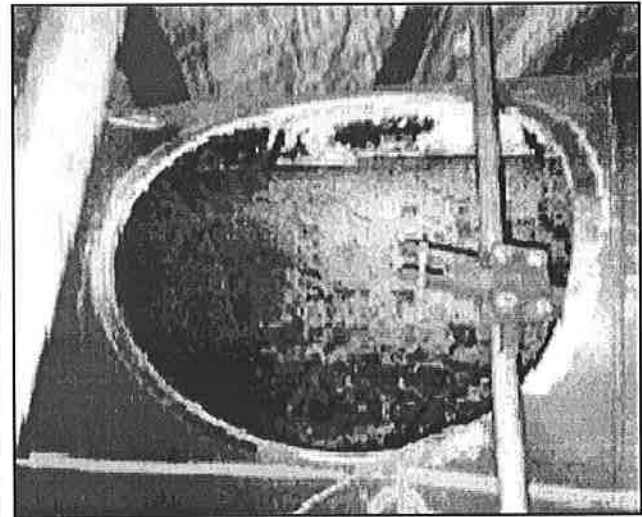
1. Az öntvények rejtett anyaghibáinak kimutatása a vizsgált alkatrész felülete mentén kialakuló hőmérséklet-gradiens megfigyelésén alapszik. Az öntvények anyaghibáit körülvevő részen csökken a keresztmetszet területe, ami ezen a helyen növeli a hőellenállást és így a hőmérséklet-gradiens növekedését okozza. A vizsgálatot kétféle módon is lehet végezni: az alkatrészt az egyik végénél elkezdjük egyenletesen melegíteni, vagy villamos áramot vezetünk át az alkatrészen és így az anyag saját tulajdonságaitól illetve a benne meglévő hibáktól függően felmelegedik.

2. A hegesztések vizsgálatánál, a hibák kimutatására hasonló eljárást alkalmazunk. A módszer talán annyiban különbözik az öntvényvizsgálatoktól, hogy a vizsgált felületre egyenletes festékréteget viszünk föl, így biztosítva az „azonos feltételeket” a hőszugárzás számára a teljes felületen (állandó ϵ).

3. A termovíziós eljárás jól alkalmazható a technológiai csővezetékben fellépő eróziós illetve korróziós hatások okozta hibák felderítésére és lokalizálására is. Képzünkön egy károsodott csőszakasz termovíziós (eredetileg színezett) felvételen jól látható a foltszerű meghibásodás, melynek hőmérséklete nagyobb, mint a csőszakasz más, hibátlan területének közel egyenletes hőmérséklete.



A másik termovíziós felvételen a csőszakaszon nagymértékű falvastagság-csökkenés látható, amelyet ultrahangos falvastagságméréssel is bizonyíthatunk.



Következtetés

A felsorolt területeken elért eredmények kutatásaink folytatására késztetnek bennünket, hogy minél megbízhatóbb eredményeket tudjunk felmutatni a termovízió alkalmazási lehetőségeire. E rövid ismertető talán érzékeltette, hogy a termovízió egy gyors, új vizsgálati eljárást jelenthet a roncsolásmentes anyagvizsgálat defektoszkópiái alkalmazásában.

Repülőgép hajtóművének rezgésmérése

Dr. Kovács Miklós

A gépek, gépalkatrészek egymáson elmozdulva a súrlódás, a felületi egyenetlenségek, a külső korrozív hatások és a nem megfelelő technológiai kiszolgálások (kenés, karbantartás, felületvédelem) következtében folyamatosan kopnak. Ezen kopási folyamat sebessége az élettartam időszakában változó, és nagyban függ az emberi tényezőitől. A kopás növekedésével az alkatrészek illesztése megváltozik, a minőségi muta-

tók folyamatosan romlanak és a rezgés növekedés-gradiense érezhetően növekedik.

A rezgés minden illetékt, forgó alkatrészen új állapotban is kimutatható, de ezen érték a minőségi követelmények küszöbértékének nagyságát sem érheti el. A berendezésekkel szembeni követelmények szerint ezen kiinduló értékeket szabványokban rögzítik, amelyekben meghatá-