

Digitális falvastagságmérés többszörös visszhang módszerrel

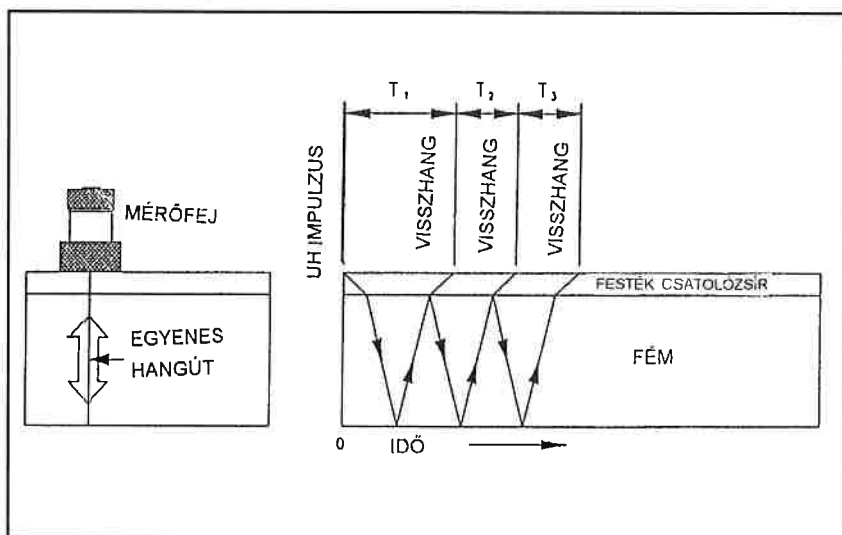
Graham Haines* – Rózsa Sándor**

A CYGNUS cég a háromvisszhangos módszer digitálisálásának úttörője. Az első visszhangot nullpontként használva, az 1. és 2. majd a 2. és 3. visszhang közötti időket méri és összehasonlítja annak ellenőrzéséhez, hogy

valódi hátfalreflektiókat használjon. (A két visszhang közötti idő a festékbevonaton keresztüli késleltetést ugyan korrigálja, de nincs biztosíték arra, hogy az első két jel egymást követő hátfalvisszhang is egyben).

A „többszörös visszhang” mérés idődiagramja az ábrán látható. Az egykristályos fej következtében a hangút az anyagon belül merőleges, az ultrahang a mért anyagban oda-vissza verődik egyre csökkenő amplitudóval. Minden visszaverődéskor az energia egy kis része a bevonaton keresztül a kristályba kerül, amely ekkor vevőként működik.

A visszhangok közötti késleltetés a mérőfej felületén pontosan megegyezik a fémen való áthaladás idejének kétszeresével. A T_2 idő a T_3 -mal csak valódi hátfalvisszhang esetén egyenlő, tehát a három visszhang felhasználásával a CYGNUS műszer biztosítja a teljes pontosságot.



A tartályfal korróziós fogyásának vizsgálata a CYGNUS ultrahangos műszerrel

Az erőművekben a vízkezeléshez használt kénsavat tároló tartályokban a korrózió veszélye igen nagy. A tartály falvastagságának rendszeres ellenőrzése rendkívül fontos. Erre a célra az Egyesült Királyság legnagyobb villamosenergia-termelője, a National Power PLC Eggborough-i erőművében a többszörös visszhang elvén működő a CYGNUS 1 műszert használják (fotó). Az erőműben a 96%-os kénsavat egy 50 tonnás lágyacéltartályban tárolják. A tartályban a kénsav szintje hosszú ideig állandó marad, ezzel jelentős korróziós veszélyt okozva a levegő/sav találkozási felületén, ahol a nedves levegő a folyadékkal érintkezik, és kénsavoldat jön létre.

Tom Hilton, az Eggborough-i erőmű főmérnök helyettese a következőt mondja: „Bármilyen korrózió a tartályban a savszint vonalon fordulhat elő, ezért a falvastagságot 25 cm-rel e vonal alatti és feletti tartományban mérjük. A mérést évente végezzük, és a Cygnus 1 műszer nagyon

pontos mérést biztosít, anélkül hogy a külső klórozott gumibázisú festéket el kellene távolítanunk.

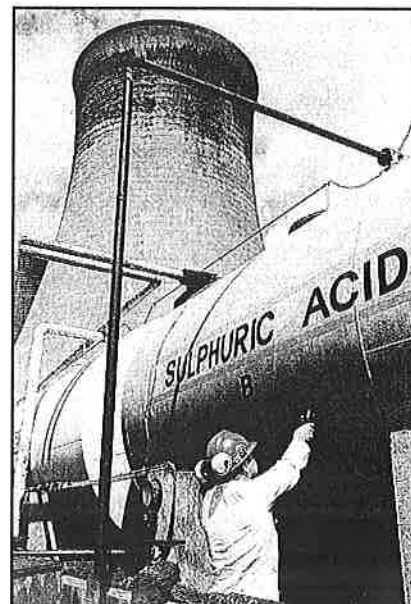
A Cygnus műszert egész éven át rendszeresen használjuk; jól hordozható, és az erőműben bárhol használható. A felhasználás előtt csak az akkumulátort ellenőrizük, valamint a laboratóriumi mintadabon végzünk egy ellenőrző mérést.”

Az Eggborough-i erőműben a Cygnus 1 műszert ezenfelül más műanyagbevonatú tartályok biztonsági ellenőrzéséhez is használják. Évenként ellenőrzik nem fogyott-e a falvastagság oly mértékben, hogy már javító hegesztésre van szükség. Ezenfelül lemezek és csövek falvastagságának mérésére is használják a kazánházban, a turbináknál és a salaktárolóban.

A CYGNUS Instruments műszer család a CYGNUS 1 alpműszerből, robbanásbiztos és vízálló kivitelűből, a CYGNUS 2 hordozható műszerből és az adatgyűjtővel felszerelt CYGNUS 3 műszerből áll. A CYGNUS műszer család minden tagja a többszörös visszhang elvén mér, amely

megnöveli a mérési pontosságot, és megakadályozza a hamis leolvasást.

A CYGNUS ultrahangos falvastagságmérőket számos iparágban használják, többek között a vegyiparban, az olajiparban, a feldolgozóiparban, a kohászatban, az energiaiparban. További felhasználási terület a hajótestek szerkezeti állapotvizsgálata, valamint nyomástartó edények ellenőrzése.



* CYGNUS Instruments

** GENSET Kft.