

Az Instron alkalmazást bővítő fejlesztései

Az Instron Ltd., együttműködve vizsgálógépeinek használóival, folyamatos alkalmazást bővítő fejlesztést végez figyelembe véve a nemzetközi szabványok ajánlásait is. Hírlevelük a www.instron.com címen a hálón is olvasható. Tallózásunk során kigyűjtöttünk néhány újdonságot. Íme:

A 8870 szériaszámú, szervohidraulikus vizsgálórendszer

Az új, 8870 szériaszámú, szervohidraulikus gépcsalád (lásd a borító II., III. és címloldalán) fejlesztésénél figyelembe vették mind a statikus, mind a dinamikus vizsgálati feladatok széles körének elvégzéséhez szükséges követelményeket, különös tekintettel a korszerű anyagok, a szerkezeti elemek és a biomechanikai eszközök vizsgálatára. De arra is tekintettel voltak, hogy a gépcsalád egyes tagjai kompakt felépítésűknél fogva egyaránt és egyszerűen telepíthetők legyenek laboratóriumi és üzemi környezetbe is.

A gépcsalád két tagja csak tengelyirányú húzó-nyomó erő kifejtésére alkalmas, nevezetesen a 8871 legnagyobb terhelhetősége, a választott erőmérőcellától függően, ± 5 és ± 10 kN; hidraulikai egysége 103 bar nyomású, míg a 8872 gép (lásd a BII. oldalon) legnagyobb terhelhetőség ± 10 és ± 25 kN; hidraulikai egysége pedig 207 bar nyomású.

A gépcsalád 8874 számú tagját (lásd a BIII. oldalon) összetett, tengelyirányú húzó-nyomó (max. ± 10 és ± 25 kN) és max. 100 N.m csavaró igénybevételre tervezték. Hidraulikai egysége 207 bar nyomású.

A dinamikus vizsgálatokra és az igénybevételi ciklusok pontos ismételtetésére tekintettel a gépcsalád minden tagja – a korábban már sikerrel bevezetett – **Dynacell** dinamikus kompenzált erőmérőcellával van felszerelve, és a gépeket a **FastTrack 8800** elektronika vezérli, amely a beállított paraméterek szerint adaptív módon, automatikusan szabályozza az igénybevételi hurkot és az amplitúdót, azaz a vizsgált anyag válaszreakcióitól függetlenül a terheléskép a beállított szerinti marad [Anyagvizsgálók Lapja 1998/3.]. A **FastTrack 8800** egyaránt lehetővé teszi a tisztán hardveres interfész és a rugalmas, Windows alapú, **FastTrack Console** szoftveres interfész használatát. Ezért igényünk szerint választhatunk a **FastTrack 8800LT**, **8800 Desktop** vagy **Tower** kivitelek közül. A vizsgálati feladattól függően a szoftverek széles választéka áll a felhasználók rendelkezésére.

A géptalp T-hornyú, korrózió ellen védett (nikkelezett), asztalára fel-fogható a vizsgálni kívánt alkatrész, szerkezeti egység. Az asztalon körbefutó csatorna elvezeti az immerziós vizsgálatokhoz használt és esetleg kiömlő folyadékot.

A vizsgálógépek mindegyikén a vizsgálati feladatnak megfelelő befogót és egyéb tartozékot használhatjuk az Instron széles választékából. A speciális tartozékok között megtaláljuk a különféle vizsgálókamrákat, amelyekben alacsony vagy növelt hőmérsékleten (-150 és $+350^\circ\text{C}$ között), illetve folyadékba merítve (immerzió) vagy eltérő környezeti klímában végezhetünk vizsgálatokat (lásd a BII. oldalon).

A nagyobb helyigényű, például a klímakamrás vizsgálatokhoz 300 mm-rel magasabb terhelőkerettel is szállítják a gépeket.

A 8870 sorozatszámú, szervohidraulikus vizsgálógépekből jelenleg már több száz működik kielégítve az ipar, a gyógyászat vagy az űrkutatás igényeit.

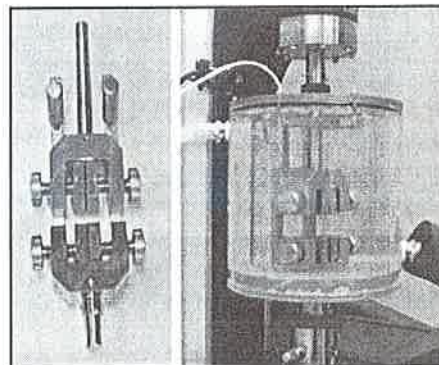
A gyógyászat a vizsgálógépek egyik gyorsan bővülő alkalmazási területe. A több szabadságfokú, összetett teherviselő protézisek, például a térdprotézis, vizsgálatához a 8874 sorozatszámú gép – a kiegészítő terhelőszervezettel – kiválóan alkalmas [Anyagvizsgálók Lapja 2003/1. p. 19.]. Hazánkban a Debreceni Orvostudományi és Egészségügyi Centrum biomechanikai laboratóriumában a közelmúltban helyezték üzembe az Instron 8874 vizsgálógépet, amelyen fiziológiai környezetben végezhetők biomechanikai vizsgálatok. A közeljövőben pedig a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen létesül biomechanikai laboratórium, amelynek egy Instron 8872 lesz az alapgépe.

A **Dual-Station™** – a két mérőhelyes – ortopédiai vizsgálattechnológia az Instron legújabb, a 8870 gépcsalád fázisztüviszgatási rendszeréhez illeszthető fejlesztése. Alkalmazásával a járásban szerepet játszó, teherviselő protézisek kopása vizsgálható, mivel a megoldás szimulálja a járás természetes fiziológiáját. Az összehasonlító kopásvizsgálatot a **FastTrack 8800** elektronika vezérli és a **MAX** szoftver értékeli. A kopást – a szabvány szerint – tömegvesztés-méréssel (gravimetria) határozzák meg.

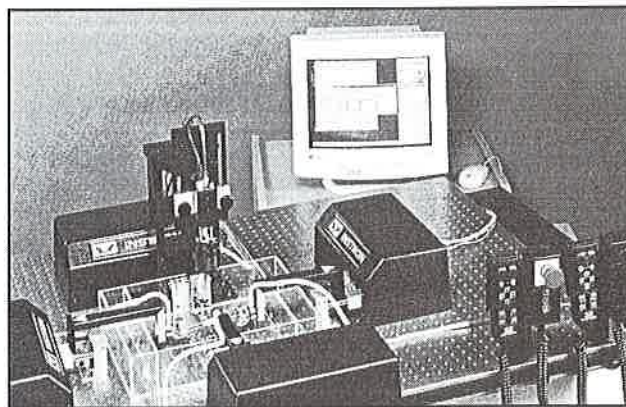
A BIII. oldalon látható ábra szerinti **Dual-Station™** csípőszimulátor tartozékkal felszerelt 8874 szervohidraulikus géppel az ISO 14242-1, illetve az ASTM F1714 szabvány előírásai szerint vizsgálható a csípőimplantátum kopása. A szimulátor koptató illetve ellenőrző terében egy-egy csípőprotézist anatómiailag megfelelő helyzetben terhelik. A koptató térben a járásunk szerint változó tengelyirányú erő hatására a terhelőfej a csípőprotézis szárában 46° -os hajlító-nyújtó, $11,5^\circ$ -os ki-be és kismértékű kifelé-befelé mozgást generál in vivo feltételeket szimulálva és keringtetve a testnedvnek megfelelő, 37°C hőmérsékletű folyadékot, viszont az alatta levő ellenőrző térben csak a hajlító-nyújtó mozgás hat, de a koptató mozgás nem terheli a protézist.

Különösen a baleset okozta csonttörések rögzítéséhez használt különféle fémcsavarok, szegek és pántok tartósan az emberi testbe kerülő teherviselő elemek. Az új anyagok vagy szerkezeti megoldások alkalmazása előtt szükség van mechanikai (statikus és fázisztüviszgatásokra is, mégpedig az in vivo feltételeket szimulálva.

Az emberi természetes testszövetek pótlására szánt mesterséges anyagok vizsgálatát is testünk fiziológiai környezetét szimulálva kell elvégezni. Az ilyen szövetminták sóoldatba merítve elvégezhető vizsgálatahoz az Instron, a vizsgálógép asztalára szerelhető, speciális befogóval ellátott, kettősfalú tartályt fejlesztett ki, amelynek falközi terében testhőmérsékleten tartott folyadék kering (1. ábra). Így a tartály sóoldat helyett egyéb biológiai folyadékkal is megtölthető. Az átlátszó műanyag tartály külső fala a hőszigetelő akrilból, míg a belső fala a jó hővezető pyrexből készül.



1. ábra

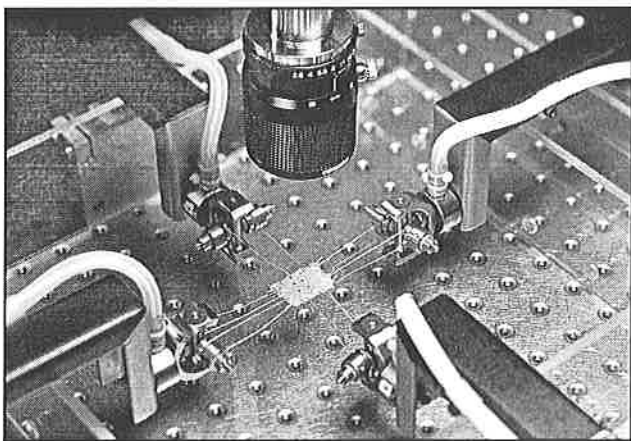


2. ábra

Célgépek a gyógyászati eszközök vizsgálatához

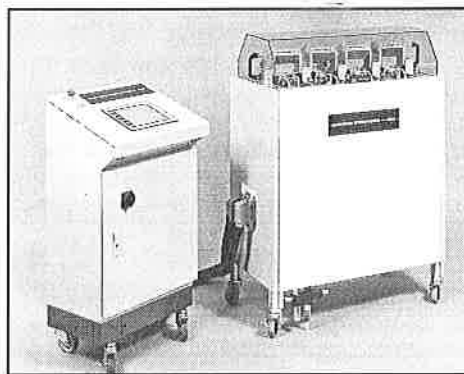
A **Planar-Biaxial System** mérőasztal elrendezésű vizsgálórendszer (2. ábra) lágy, természetes és mesterséges testszövetek mechanikai vizsgálatához fejlesztették ki együttműködve dr. Michael Sacks-szal, a Pittsburgh-i Egyetem munkatársával. A rendszert a FastTrack 8000 elektronika vezérli, mégpedig 5 kHz frekvenciájú hurokzárással. Az eredményeket a vezérlő szoftverje értékeli. A szövetek egy- és kéttengelyű terheléssel vizsgálhatók. A 2D alakváltozási állapotot a dr. Sacks-féle érintésmentes technikával rögzítik (3. ábra).

Az **Instron Stanmore simulator** a térdizületben kopást okozó igénybevételt és a természetest utánzó környezeti feltételeket és kenést valósítja meg, figyelembe véve az ISO ajánlásait. A négy mérőhelyes szimulátorban (4. ábra) a térdprotézisek összehasonlító kopásvizsgálata segíti a legjobb megoldások kiválasztását (lásd a 134. oldalon közölt cikket). A szimulátort a londoni University College Biológusmérnök



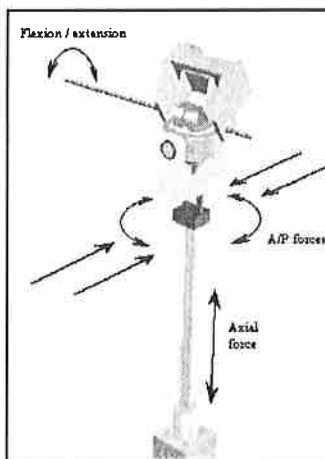
3. ábra

tanszéke fejlesztette ki együttműködve a Peter Walker professzor vezette Stanmore Royal National Orthopaedic Hospital-lal. A szimulátort az UCL – az Instron alapítvány – vegyes vállalat gyártja és forgalmazza.



4. ábra

Az 5. ábra szerinti mozgások közül a hajlítás szögét villamos szervomotor, a tengelyirányú és az előre-hátra erőt, valamint a kifelé-befelé csavarást pne-



5. ábra

umatika vezérli. A mozgás ugyanakkor szabad a középső, ún. valgus síkban. Mérhető jellemzők: a hajlítás szöge, a tengelyirányú és az előre-hátra ható erő és az elmozdulás, a kifelé-befelé csavarás és az elfordulás, a lágy szövetet visszahúzó erő és csavarás. Ha a kiterjedt kopás miatt a tengelyirányú és az előre-hátra mozgás egy nem kívánt értékre nő, akkor az érzékelő riaszt és leállítja a koptatógépet.

Lehofer Kornél

SZABVÁNYOSÍTÁS

Új, érvényes nemzeti szabványok

A Magyar Szabványügyi Testület által, a Szabványügyi Közlöny 2003/8–9. számaiban közzétett és szakterületünket érintő érvényes szabványok a következők:

01 Általános előírások. Terminológia. Dokumentáció

– MSZ EN 1330-10:2003; Roncsolásmentes vizsgálat. Fogalom-meghatározások. 10. rész: Szemrevételezéses vizsgálatban használt fogalmak.

– MSZ EN 13143:2003; Fémes és más szerves bevonatok. A porózitásra vonatkozó fogalom-meghatározások és megállapodások.

03 Szolgáltatások. Vállalatszervezés és irányítás

– MSZ EN 13306:2003; A karbantartás fogalom-meghatározásai

– MSZ EN 13980:2003; Karbantartás. Karbantartási dokumentumok.

– MSZ ISO/TR 10013:2003; Útmutató a minőségirányítási rendszer dokumentálásához.

23 Általános rendeltetésű mechanikus rendszerek és egységeik

– MSZ EN 14189:2003; Szállítható gázipalackok. Palackszelepek felülvizsgálata és karbantartása gázipalackok időszakos felülvizsgálatakor.

– MSZ EN 13175:2003; Cseppfolyósított szénhidrogéngázt (LPG-t) tároló tartályok szelepeinek és szerelvényeinek előírásai és vizsgálata.

25 Gyártástechnika

– MSZ EN ISO 17653:2003; Fémekek hegesztett kötéseinek roncsolásos vizsgálatai. Az ellenállás-ponthegeztéssel készült kötés csavaróvizsgálata.

– MSZ EN ISO 17654:2003; Fémekek hegesztett kötéseinek roncsolásos vizsgálatai. Ellenállás-hegeztés. Ellenállás-hegeztéssel készült vonalvarrat nyomáspróbája.

– MSZ EN ISO 17655:2003; Fémekek hegesztett kötéseinek roncsolásos vizsgálatai. Mintavétel-módszer a delta-ferrit méréséhez.

77 Kohászat

– MSZ EN ISO 643-2:2003; Acélok. A szemcsenagyság metallográfiai meghatározása.

– MSZ EN ISO 3887:2003; Acélok. A dekarbonizálódott réteg mélységének meghatározása

– MSZ EN ISO 7539-6:2003; Fémekek és ötvözetek korróziója. Feszültségkorróziós vizsgálat. 6. rész: Előrepeesztett próbatestek készítése és használata állandó terhelésű vagy állandó elmozdulású vizsgálatokhoz.

79 Faipar

– MSZ EN 326-2:2003; Fa alapanyagú lemezek. Mintavétel, próbatestek kialakítása, vizsgálat. 2. rész: Minőség-ellenőrzés az üzemben.

91 Mélyépítés

– MSZ EN 12697-6,-8,-15,-32,-36:2003; Aszfaltkeverékek. Meleg aszfaltkeverékek vizsgálati módszerei. 6. rész: Aszfalt próbatestek testsűrűségének meghatározása. 8. rész: Aszfalt próbatestek hézagjellemzőinek meghatározása. 15. rész: A szétosztályozódási hajlam meghatározása. 32. rész: Aszfaltkeverékek laboratóriumi tömörítése vibrátorral. 36. rész: Az aszfaltburkolat vastagságának meghatározása.

Nemzeti szabványok visszavonása. A Szabványügyi Közlöny 2003 októberi számát érdemes átböngészni, mivel számos festékbevonatok és bevonatrendszerek, lakkgyanták és textilipari termékek vizsgálatára (felvilágosítást ad: Horváth Szép Mihály, tel.: 456-6854), továbbá számos analitikai célú vegyszerre és vegyipari termékre (felvilágosítást ad: Papp Józsefné dr., tel.: 456-6857) vonatkozó szabványt visszavontak.