

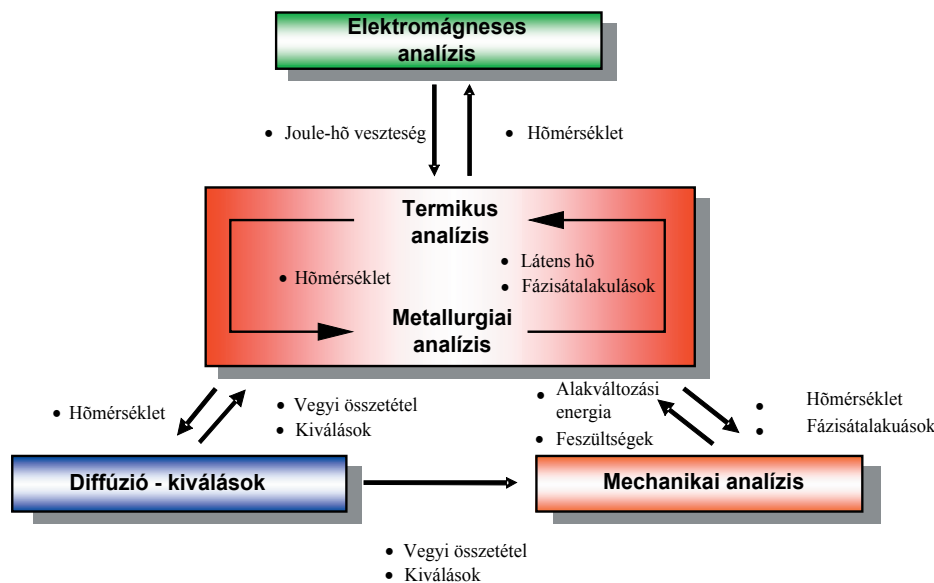
PONTHEGESZTETT KÖTÉS HŐHATÁSÖVEZETÉNEK MODELLEZÉSE

Juhász Krisztina¹, Juhász Dániel², Dr. Török Imre³

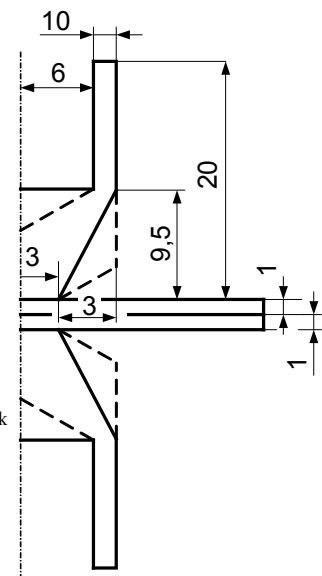
1. BEVEZETÉS

A mérnöki gyakorlatban egy-egy szerkezet, vagy folyamat tervezése kapcsán szinte mindennaposá vált a különböző végelelemes modellező szoftverek használata.

Segítségükkel, a mai számítógépek teljesítménye mellett, bonyolult, hagyományos analitikus módon csak nehezen, vagy egyáltalán nem megoldható feladatok is megbízhatóan kezelhetők, megoldhatók. Használatukkal a sokszor hosszú, idő- és költségigényes kísérletek száma nagymértékben redukálható, a tervezési- és/vagy kutatási folyamat során a legkedvezőbbnek talált megoldási változat kísérleti eredményekkel történő összehasonlítása általában elegendő.



1. ábra: A SYSWELD felépítése



2. ábra: Modellalkotás, geometriája

A SYSWELD végelelemes programrendszer alkalmas a termikus folyamatok komplex hatásainak elemzésére. Segítségével a különböző hegesztési-, hőkezelési-, diffúziós-, és különböző termomechanikus folyamatok, indukciós- és lézeres felületi kezelések, termikus szórások, egyéb felületi kezelések jól modellezhetők. A program az anyagban lezajló fázisátalakulások, szemcseméret és kémiai összetétel-változások kezelésére is képes, nemcsak

2. PONTHEGESZTÉSI FOLYAMAT VÉGESELEMES ANALÍZISE

Modellezett feladat:

Folyamatos energia-bevitel, szinuszos váltakozó áram

Vastagság: $s=1$ mm;

Anyag: DC 04 (MSZ EN ISO 10130:2007);

Változó hegesztési paraméterek:

Hegesztő áram: I_h [kA]

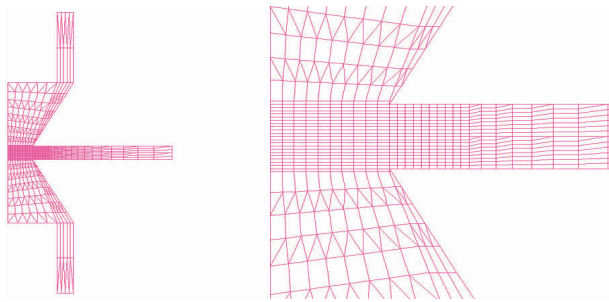
Hegesztési idő: t_h [s]

Elektród erő: F_e [kN]

¹ mérnök-tanár, Miskolci Egyetem, Mechanikai Technológiai Tanszék www.met.uni-miskolc.hu, e-mail: hallg.krisztina@uni-miskolc.hu

² PhD hallgató, Miskolci Egyetem, Mechanikai Technológiai Tanszék www.met.uni-miskolc.hu, e-mail: juhasz.daniel@uni-miskolc.hu

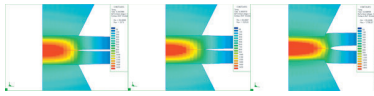
³ egyetemi docens, szakcsoportvezető, Miskolci Egyetem, Mechanikai Technológiai Tanszék, www.met.uni-miskolc.hu, e-mail: metti@uni-miskolc.hu



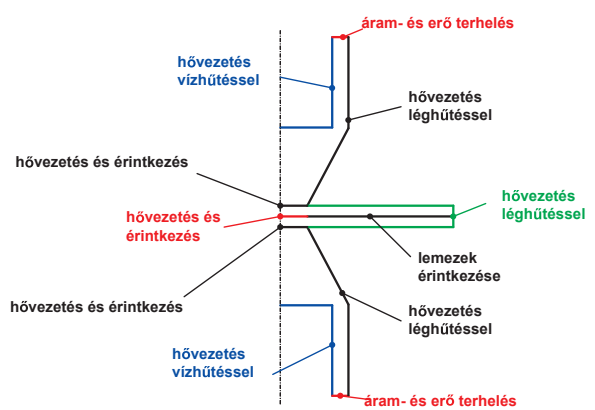
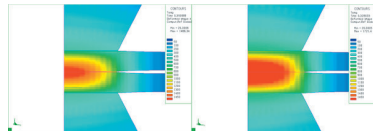
3. ábra: Háló generálása a modellhez

3. A VÉGESELEMES SZÁMÍTÁS EREDMÉNYE

- **A sorozat:**
 $I_h = 8,0 \text{ kA}$
 $t_h = 0,2 \text{ s}$
 $F_c = 1,5 \text{ kN}$ $F_e = 3,0 \text{ kN}$ $F_e = 5,0 \text{ kN}$

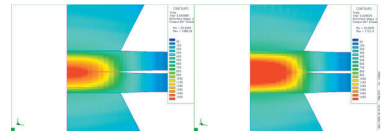


- **B sorozat:**
 $F_c = 2,0 \text{ kN}$
 $t_h = 0,2 \text{ s}$
 $I_h = 7,4 \text{ kA}$ $I_h = 8,7 \text{ kA}$



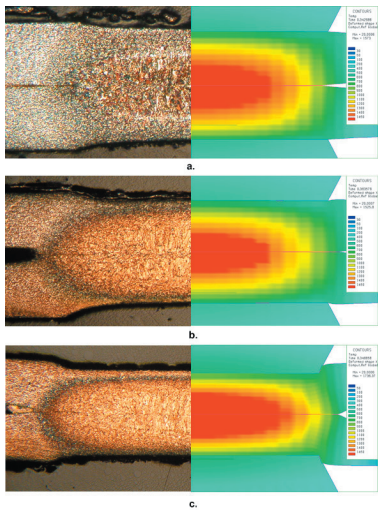
4. ábra: Peremfeltételek illesztése a hálóhoz

- **C sorozat:**
 $F_c = 2,0 \text{ kN}$
 $I_h = 8,0 \text{ kA}$
 $t_h = 0,6 \text{ s}$ $t_h = 0,8 \text{ s}$

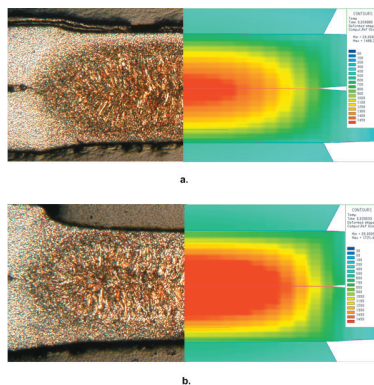


4. A VALÓS ÉS SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK ÖSSZEHOSONLÍTÁSA

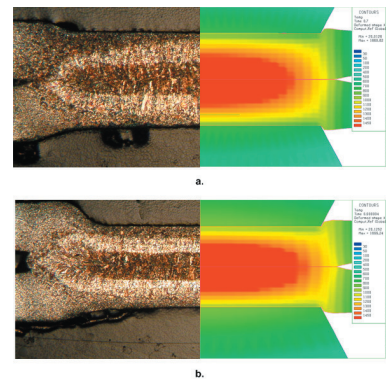
- **A sorozat:**



- **B sorozat:**



- **C sorozat:**



5. ÖSSZEZÉS

A modellezéssel kapott- és a kísérletekből nyert eredmények egymással jó egyezést mutatnak. A hőhatásövezet mérete és tulajdonságai ezek alapján becsülhető.

6. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A cikkben ismertetett kutatómunka a TÁMOP-4.2.1.B-10/2/KONV-2010-0001 jelű projekt részeként – az Új Magyarország Fejlesztési Terv keretében – az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társ finanszírozásával valósul meg.

7. IRODALOMJEGYZÉK

- [1.] Sysweld 2003, SYSWELD Reference Manual, ESI Group
- [2.] Sysworld 2005, Technical Description of Capabilities, ESI Group
- [3.] ZHANG, H. ; SENKARA, J.: Resistance Welding Fundamentals and Application, Taylor and Francis Group, LLC, 2006
- [4.] JUHÁSZ D.: Szakaszos hőbevitel következményeinek vizsgálata ellenállás-ponthegesztéskor, egyetemi diplomatervezés, Miskolci Egyetem, Mechanikai Technológiai Tanszék, 2009,