

Curriculum vita- Dr. Arie Bussiba

Personal details

Birth date: February 12, 1952 , Fez Morocco

Marital status: Widower, +three children

Address: Nuclear Research Center Negev

P. O. Box 9001

Beer-Sheva 84190 Israel

Tel#: +972-8-6567820, +972-54-7706237

Fax#: 972-8-6567593

E- Mail: busarie@bezeqint.net

Education: Ph.D, 1998, Materials Science and Engineering, University of Ben-Gurion, Beer-Sheva Israel.

M.Sc., 1985, Material Science and Engineering, University of Ben Gurion, Beer-Sheva Israel.

B.Sc., 1977, Materials Science and Engineering University of Ben-Gurion , Beer Sheva Israel.

Experience:

1977-1982 Research Scientist, Department of Materials, NRCN

1982-1990 Senior Research Scientist, Departments of Materials, NRCN

1990-1991 Visiting Scientist, National Bureau of Standards, Boulder Co. USA

I was involved in the ITER project in testing structures materials at 4K.

1992-2004 Head of Mechanical Metallurgy lab. At the Department of Materials NRCN. Graduate student supervisor at the Ben-Gurion University, Beer-Sheva (B.SC, Msc and Ph.D education level).

2004-2005 Visiting Scientist, National Institute of standards and Technology, Boulder, Co. USA. I was involved in establishing the concept of CTOA as a measure of fracture toughness of pipeline steels

2005-2010 Head of Mechanical Metallurgy and Acoustic Emission labs. at the Department of Materials NRCN.

2010- 2011 Visiting Scientist in Aerospace, Mechanical and Mechatronic Engineering School, Sydney Australia. The research topics were related to quasi-static and fatigue of polymer nano-composites

2011- Senior scientist research at Metallurgical Lab.

Papers in peer reviewed Journals

1. Y. Katz, **A. Bussiba** and H. Mathias, "Micro-Mechanism of Fatigue Crack Growth Exposed to Load Transient Effects", *Metal Science*, **15**, (1981), pp.317-319.
2. Y. Katz, **A. Bussiba**, and Mathias, "Transitions in Fatigue Processes at Low Temperatures", *Advances in Cryogenic Eng.*, **30**, (1984),pp. 339-347.
3. Y. Katz, **A. Bussiba** and H. Mathias, " The Reflection of Warm Pre-Stressing on the Low-Temperature Fatigue Crack Growth, " *Fatigue at Low Temperature, ASTM STP 875*, R.I. Stephens, (ed.), American Society for Testing Materials, (1985), Philadelphia, pp. 191-209.
4. Y. Katz, **A. Bussiba** and H. Mathias, "Mechanical Behavior and Fatigue in Polymeric Composites at Low Temperatures", *Advances in Cryogenic Eng.*, **32**, R.P. Reed and A.F. Clark (eds.), (1986), pp. 179-186.
5. **A. Bussiba**, H. Mathias and Y. Katz, "Austenite Phase Stability: Reflection on Low Temperature Materials", *Advances in Cryogenic Engineering Materials*, **36B**, R.P. Reed and F.R. Fickett (eds.), Plenum Press, New York (1990) pp. 1315-1322.
6. Y. Katz, M. Kupiec and **A. Bussiba**, "Selected Residual Effects Upon Temperature Transitions", *Advances in Cryogenic Engineering Materials* **38**, F.R. Fickett and R.P. Reed (eds.), Plenum Press New York (1992) pp. 225-232.
7. **A. Bussiba**, R. Tobler and J. R. Berger, "Superconductor Conduit: Fatigue Crack Growth Rate and Near Threshold Behavior of Three Alloys", *Advances in Cryogenic Engineering Materials* **38**, F.R. Fickett and R.P. Reed (eds.), Plenum Press New York (1992) pp.167-174.
8. R. Tobler, J. R. Berger and **A. Bussiba**, "Long-crack Fatigue Thresholds and Short Crack Simulation at Liquid Helium Temperatures", *Advances in Cryogenic Engineering Materials*, **38**, F.R. Fickett and R.P. Reed (eds.), Plenum Press New York (1992) pp.159-166.
9. A. Raveh, **A. Bussiba**, A. Bettelheim and Y. Katz, "Plasma-nitrided α - β Ti Alloy: Layer Characterization and Mechanical Properties Modification", *Surface and Coatings Technology*, **57** (1993) 19-29.
10. **A. Bussiba** and Y. Katz, "On a Dislocation Crack -Tip Model in Cyclic Al-Li Alloy", *Advances in Cryogenic Engineering*, **40B**, R.P. Reed et al. Eds., Plenum Press, New York (1994) pp. 1339-1346.

11. Y. Katz, M. Kupiec and **A. Bussiba**, "The Role of Frequency in Cyclic Damage", *J. of Materials Processing Technology*, **53** (1995) pp. 211-218.
12. Y. Katz, **A. Bussiba**, H. Huang and W.W. Gerberich, "Fracture of Semi- Brittle U-Ti Poly-crystals - Shielding Model Extension to A Lower Crystal Symmetry" *Scripta Metall.*, **33** (1995) p. 669-673.
13. **A. Bussiba**, Y. Katz and M. Szanto, "On Pre-stressing Concrete Elements- Reflection on Code Requirements and Proposed Supplements", in: *Failures and the Law* ISTLI Special Publication 3, H.P. Rossmannith (ed.), E&FN Spon (1996) pp.395-411.
14. Y. Katz, M. Kupiec and **A. Bussiba**, "Environmental Interactive Effects, Superimposed on Fatigue Crack Propagation Transitions". Safety, Economy and Reliability in Marine Engineering And Construction, ISTLI, *Technology, Law and Insurance*, **1** (1996) pp. 51-59.
15. **A. Bussiba**, M. Kupiec and Y. Katz, "Crack tip shielding in 2090 Al-Li alloy", *Advances in Cryogenic Engineering Materials*, **42**, R.P. Reed and F.R. Fickett (eds.), Plenum Press, New York (1996) pp. 285-292.
16. **A. Bussiba**, H. Alush and Y. Katz, "Corrosion/Deformation Interactions in Uranium/Water Systems", *Materials Science Research Internationals* (The society of Materials Science, Japan), **3**, No. 4 (1997) pp.244-251.
17. Y. Katz, H. Alush and **A. Bussiba**: "Physical insights into Fracture Processes in Semi-Brittle Systems", *J. of Materials Processing Technology*, vol. 78/1-3 (1998).
18. **A. Bussiba**, H. Alush and M. Kupiec, "The Pop-In Phenomena in Al-Li Alloy", *Advances in Cryogenic Engineering Materials*, **44**, K. T. Hartwig ed., Plenum Press, New York (1998).
19. H. Alush, **A. Bussiba**, M. Kupiec and Y. Katz, "Fundamental Aspects as Related to Damage Initiation of Time Dependent Processes", *J. Materials Processing Technology*, 78 (1998) pp. 3-11.
20. **A. Bussiba**, and Y. Katz, "On the Plastic Deformation Behavior in Lean U-Ti Alloy", *Scripta Metallurgia*, **40**, No. 4 (1999) pp. 425-431.
21. H. Alush, **A. Bussiba** and Y. Katz, "Early Fatigue Damage and Residual Stresses in Polycrystalline Copper. A Scanning Probe Microscopy Study", *Scripta Metallurgia*, **39**, No. 12 (1998) pp. 1669-1674.
22. **A. Bussiba**, M. Kupiec and S. Ifergan, "Fracture of Fiber-Mater Laminate Glare 2", *Advances in Cryogenic Engineering - Materials*, **46** 2000.

Papers Since 2001

23. **A. Bussiba**, A. Ben Artzy, A. Shtechman, S. Ifergan and M. Kupiec, "Grain Refinement of AZ31 and ZK60 Mg Alloys – Towards Super-Plasticity Studies", *Mater. Sci. Eng.* **A302** (2001) 56_ 62.
24. **A. Bussiba**, M. Kupiec, S. Ifergan, A. Shtechman and A. Ben Artzy, "Fracture and Deformation Potential of Magnesium Alloys at Low Temperatures", in: *Advances in Cryogenic Engineering Materials*, B. Balachandran, D. Gusber and K. T. Hartwig, eds., Vol. **48A** (2002) pp. 84-91.
25. Z. Yosibash, **A. Bussiba** and I. Gilad, "Failure criteria for brittle elastic materials", *International Journal of Fracture*, **126** (2004) 307-333.
26. E. Priel, **A. Bussiba**, I. Gilad and Z. Yosibash, "Mixed mode failure for brittle elastic V-notched structures", *International Journal of Fracture*, **144** (2007) 247-265.
27. **A. Bussiba**, M. Kupiec, S. Ifergan, R. Piat, T. Bohlke, "Damage evolution and fracture events sequence in various composites by acoustic emission technique", *Composite Science and Technology*, **68** (2008) 1144-1155.
28. **A. Bussiba**, M. Kupiec, R. Piat and T. Bohlke, "Fracture characterization of C/C composite under various stress modes by monitoring mechanical and acoustical responses", *Carbon*, **46** (2008) 618-630.
29. **A. Bussiba**, R. Piat, T. Boehlke, R. Carmi, I. Alon, "Damage onset and growth in Carbon/Carbon composite monitored by AE technique", in *Journal of Acoustic Emission* Vol. **27**, 2009, pp 77-88, Ed. K. Ono.
30. Rami Carmi, **Arie Bussiba**, Galit Widenfeild, Yosi Aharon, Igal Alon and Igal Hochnbaum, "Detection of Transient Zones during Water Boiling by Acoustic Emission", *Journal of Acoustic Emission*, Vol. **29**, January-December 2011, pp. 89-97, Ed. K. Ono.

Papers in professional conferences

1. Y. Katz, **A. Bussiba** and H. Mathias, "Elliptical Planar Crack in a Three Dimensional Body-Fracture Criteria", *Mechanical Behavior of Materials*, Miller K. J. and R. F. Smith, (eds.), Pergamon Press, Oxford, 3, (1979), pp. 383-391.
2. Y. Katz, **A. Bussiba** and H. Mathias, "The Influence of Austenite Stability on Fatigue Crack Growth Retardation", *Materials Experimentation and Design in Fatigue*, F. Sherratt, J. B. Strugeon and R.A.F. Farnborough, (eds.), IPC Science and Technology Press, Guildford, Surrey, (1981), pp. 147-158.
3. **A. Bussiba**, H. Mathias and Y. Katz, "Fatigue Crack Propagation at Low Temperatures", *Proc. Materials Eng. Conf.*, Technion, Israel Institute of Technology, Dec. (1981), pp.123-126.
4. Y. Katz, **A. Bussiba** and H. Mathias, "The Role of Induced Phase Transformation on Fatigue Processes in 304L" , *ECF-4 Fracture and Role of Microstructure*, K.L. Maurer and F. E. Matzer (eds.), Leoben, Austria, Sept. (1982), pp. 503-511.
5. **A. Bussiba**, H. Mathias and Y. Katz, "The Influence of Overload on the Fatigue Crack Propagation in 304", *17th Israel Conf. on Mech. Eng.*, Tel-Aviv Univ. July 12-15, (1983).
6. **A. Bussiba**, Y. Katz and H. Mathias, "Fatigue Crack Propagation Mechanism in Polymers", *2nd Israel Material Conf.*, Ben-Gurion University of the Negev, Beer-Sheva, Israel, A. Grill and S. I. Rokhlin, (eds.), Feb. (1984), pp.373-377.
7. Y. Katz, **A. Bussiba**, M. Kupiec, A. Tomer , Y. Ailenberg and H. Mathias," Metal- Metal Composites, Emphasis on Cu-W System", *19th Israel Conf. on Mech. Eng.*, Beer-Sheva, Israel , June 19-20 (1985).
8. H. Mathias, A.Tomer, **A. Bussiba** and Y. Katz," Hydrogen Attack in Steels-Blisters Phenomena", *3rd Israel Mat. Eng. Conf.*, Technion, Haifa, Dec.10-11, (1985).
9. Y. Katz, **A. Bussiba**, M. Kupiec and A. Tomer, "Transient Behavior of Plastic Flow in Compression-Ductility Aspects", *3rd Israel Mat. Conf.*,Technion, Haifa, 10-11, (1985).
10. **A. Bussiba**, M. Kupiec and Y. Katz, "Fracture Morphology in Graphite or Aramid Reinforced Polymeric Composites", *3rd Israel Mat. Conf.*, Technion Haifa, Dec. 10-11, (1985).
11. Y. Katz, M. Kupiec and **A. Bussiba**, "Thermal Effects in Fatigue", *Fatigue Prevention and Design*, T. J. Barnby (ed.) EMAS (UK), (1986), pp. 225-238.

12. Y. Katz and **A. Bussiba**, "Fatigue Study in Zn-22Al Super-plasticity Alloy", *Fatigue at High Temperature*, Society Francaise de Metallurgie, (1986), pp.385-395.
13. Y. Katz and **A. Bussiba**, " Environmental Effects on Cyclic Crack Extension", *ECF6 Fracture Control of Engineering Structures*, H.C. Van Elst and A. Bakker (eds.), EMAS (UK), (1986), pp. 1677-1689.
14. Y. Katz and **A. Bussiba**, " Fatigue in Rate – Dependent Alloy ", *ECF6 Fracture Control of Engineering Structures*, H.C. van Elst and A. Bakker (eds.), EMAS (UK), (1986) pp. 1547-1558.
15. **A. Bussiba**, M. Kupiec, M. Santo and Y. Katz, "Determination of Fracture Toughness for Al 7075-T651 Using J-Integral and R-Curve", *4th Israel Mat. Eng. Conf.*, Ben-Gurion University of the Negev, Beer-Sheva, Israel, (1988).
16. **A. Bussiba**, M. Kupiec, H. Mathias, A. Landau and Y. Katz, "The Effects of Thermo-Mechanical Treatments on Fracture of Tungsten Base Alloys", *4th Israel Mat. Eng. Conf.*, Ben-Gurion University of the Negev, Beer-Sheva, Israel, (1988).
17. Y. Katz, **A. Bussiba** and H. Mathias, "Mechanical / Environmental Fatigue Transient Effect in AISI 304 Stainless Steel", *ICF7 Advances in Fracture Research*, K. Salama, K. Ravi- Chandar, D.R.M. Taplin and P. Rama Rao(eds.), University of Huston, (1989), pp. 1427-1435.
18. **A. Bussiba**, H. Mathias and Y. Katz, "Austenite Phase Stability: Reflection on Low Temperatures Materials", *Advances in Cryogenic Engineering Materials*, 36B, R. P. Reed and F. R. Fickett (eds.), Plenum Press, New York, (1990).
19. Y. Katz, **A. Bussiba**, H. Mathias and W.W. Gerberich, "Fatigue Transient and Hydrogen Induced Cracking in AISI 304 Metastable Austenitic Stainless Steel", *Hydrogen Effect on Material Behavior*, N.R. Moody and A. W. Thompson (eds.), Jackson Lake Lodge, Wyoming, (1989), pp. 469-479.
20. Y. Katz, **A. Bussiba**, and W.W. Gerberich, "Fatigue crack Growth Overloads; Transient Nature of Time-Dependent Shielding", *Fatigue 90*, **3**, H. Kitagawa and T. Tanaka (eds.), MCEP, Birmingham, UK (1990) pp.1499-1505.
21. **A. Bussiba**, A. Raveh and Y. Katz, "Local Approach to Interfacial Cyclic Behavior in Plasma Coated α/β Ti-Alloys", *The Aero-Asian Inter-finish Conference*, Herzlia, Israel, Oct. (1991) Paper 3.0.2
22. Y. Katz, M. Kupiec and **A. Bussiba**, "Load Interaction Toughening Under Monotonic and Cyclic Conditions", *Joint FEEG/ICF Int. Conf. on Fracture on Eng. Materials and Structures*, Singapore, Elsevier Applied Science, London (1991) pp. 558-563.

23. **A. Bussiba**, M. Kupiec and Y. Katz, "Frequency Effects on Fatigue Crack Growth in View of Dislocation Mechanics Approach", *Fatigue 93*, J.P Bailon and J.I. Dickson (eds.), Proc. 5th Int. Conf. on Fatigue and Fracture, 3-7 May, Montreal, Quebec, Canada, 1993. pp. 687-692.
24. Y. Katz and **A. Bussiba**, "On the Propensity to Adiabatic Shear, Localized Instability or Micro-cracking Onset", "*Structures Under Shock and Impact III*", Proc. 3rd Int. Conf., Bulson, P.S., Ed., Madrid, Spain, 1-3 June, Computational Mechanics Pub. (1994) pp. 471-478.
25. Y. Katz and **A. Bussiba**, "Cyclic Micro-crack Initiation Stage - Reflection on Deformation/ Environmental Assessment", "*Euromat 94 Topical*", Proceeding of the 15th Conf. on Material Testing in Metallurgy, B. Vorsatz and E. Szoke, Eds., Balatonszeplak, Hungary, 30 May-1 June 1994, pp. 222-227.
26. Y. Katz and **A. Bussiba**, "Intrinsic Aspects in Fracture Resistance of Semi-Ductile Polycrystalline Materials", *Localized Damage III, Computer aided Assessment and Control*, M.H. Aliabadi et al. (eds.), Computational Mechanics Pub. (1994) pp. 445-452.
27. Y. Katz, M. Kupiec and **A. Bussiba**, "In Search of Critical Experiments as Related to Hydrogen/Metal Interaction", *ICM7*, May 28-June 2, 1995, The Hague, The Netherlands, Book of Abstracts, pp. 317-318.
28. H. Alush, **A. Bussiba**, M. Kupiec and Y. Katz, "Fundamental aspects as related to damage initiation of time dependent processes", *AMME96 conf.*, 3-6 Dec. 1996, Wisla, Poland (to be published in *J. of Material Processing Technology* (1996). pp.19-22.
29. Y. Katz and **A. Bussiba**, "From a sub to the Critical Crack - Complex Domain in Structure Stability". *Structural Failure: Technical, Legal and Insurance Aspects*, H. P. Rossmanith ed. E&FN Spon, London, 1996, pp. 185-193.
30. Y. Katz, H. Alush and **A. Bussiba**, "On Strain Rate Enhanced Shear Localization in Light and Heavy Metals", *Structures Under Shock and Impact IV*, N. Jones, C.A. Brebbia and A.J. Watson, Eds., Computational Mechanics Publications, Southampton, 3 - 5 July, Udine, Italy, 1996. pp. 469-478.
31. **A. Bussiba** and Y. Katz, "Manifestation of Localized Micro-crack Stability by the Unique Pop-in Events", *Localized Damage IV: Computer-Aided Assessment and Control*, H. Nisitani, M.H. Aliabadi, S-I. Nishida and D.J. Cartwright, Eds., Computational Mechanics Publications, Southampton, 1996, pp.909-918.
32. Y. Katz, H. Alush and **A. Bussiba**, "Origins for Fatigue Crack-Tip Field Perturbation as Manifested by Growth Rate Transients", *The Sixth Int. Fatigue Congress –Fatigue 96* 6-10 May 1996, Berlin FRG.

33. **A. Bussiba**, H. Alush, M. Kupiec and Y. Katz, "The Role of Complex Microstructures On High Rate Loading Response", *Structures Under Shock and Impact SUSI V*, N. Jones, D. G. Talaslidis, C. A. Brebbia, G. D. Manolis, Eds., Thessaloniki, Greece, 24-26 June, Computational Mechanics Publications, Southampton (1998) pp. 559-568.
34. H. Alush, **A. Bussiba** and Y. Katz, "Fatigue Crack Initiation Stage In Polycrystalline Copper", *ECF12 Fracture From Defects*, M. W. Brown, E. R. de los Rios and K. J. Miller (eds.), Sheffield, UK, 14-18 September, EMAS publishing, UK (1998), pp. 253-258.
35. M. Korengold, D. Dadon, G.A. Frank, A. Ben-Artzy, A. Stechmann, B. Hermann, **A. Bussiba**, M. Kupiec and Z. Livne, "The Influence of Die Profile and Lubricants on the Extrudability of Magnesium AZ-31 Alloy", *The First Israeli Int. Conf. On Magnesium Science &Technology*, November 10-12, 1977 Dead Sea, Israel.
36. A. Ben-Artzy, D. Dadon, M. Korengold, M. Kupiec, A. Stechmann, **A. Bussiba**, B. Hermann and Z. Livne, "Optimization of Rolling Process for the AZ31 Magnesium Alloy", *The First Israeli Int. Conf. On Magnesium Science &Technology*, November 10-12, 1977 Dead Sea, Israel
37. I. Dahan, E. Dabush, J. Sariel, D. Dayan, U. Admon, **A. Bussiba**, G. Frank and Z. Livne, "Microstructure Characterization of Rolled AZ31 Alloy", *The First Israeli Int. Conf. On Magnesium Science &Technology*, November 10-12, 1977 Dead Sea, Israel.
38. E. Dabush, I. Dahan, J. Sariel, D. Dayan, M. Amar, U. Admon, **A. Bussiba** and Z. Livne, "Microstructure Characterization of Rolled AZ31 Alloy", *The First Israeli Int. Conf. On Magnesium Science &Technology*, November 10-12, 1977 Dead Sea, Israel.
39. **A. Bussiba**, H. Alush, M. Kupiec and Y. Katz, "Crack Re-initiation and Arrest in AL-Li Alloy" *AMME 98 conference program*, Zakopane, Poland, Nov. 29-Dec. 2, 1998.
40. R. Ifergan, Y. Shneor, S. Ifergan, **A. Bussiba** and E. Abramov, "Characterization of the Ignition Phenomenon in Magnesium Machining", presented at *the Magnesium Automotive Seminar*, 29-30 Sept. 1999 in Aalen Germany.

41. **A. Bussiba**, S. Ifergane, A. Ben-Artzy, M. Kupiec and A. Shtechman, "On the Plastic Deformation Behavior in Magnesium Alloy ZK60 at Different Aging Levels" , presented as a Poster at Magnesium 2000, *The second Int. Conf. On Magnesium Science & Technology*, 22-24 Feb., 2000, Dead Sea Israel.
42. **A. Bussiba**, S. Ifergane, A. Ben –Artzy, A. Shtechman and M. Kupiec, "On the Plastic Deformation Response in Magnesium Alloy ZK60", Presented at *THERMEC 2000, Int. Conf. On Processing & Manufacturing of Advanced Materials*, Dec. 4-8, 2000, Las-Vegas, NV, USA

Papers since 2001

43. א. בוסיבא, מ. קופיעץ, י. דהן, ר. טובול, י. אנטמן, א. מקובר, א. בן ארצי, אפיון מכני ומטורגי של מחברי ריתוך במסגרת שילוב נתך מגנזיום כחומר מבנה בקלנועית, כנס ריתוך בחסות האגודה הישראלית לחומרים ותהליכים, 2002, 25 ביוני מלון שרתון מוריה.

44. **A. Bussiba**, M. Kupiec, S. Ifergane, and A. Ben Artzi, "Fracture and Deformation Potential of ZK60 Mg Alloy at Low Temperature", presented at the *CEC/ICMC conference* held in Madison, Wisconsin USA 2001.
45. S. Perets, A. Arbel, S. Ariely, S. Venkert, **A. Bussiba** and R. Z. Shneck, "The effect of Long term Service at High Temperature on the Resultant Properties of Type P-22 Steel", the 10th, *Israel Materials Engineering Conference IMEC-10*, February, 5-7, 2002 Hyatt Regency Hotel Dead Sea, Israel.
46. **A. Bussiba** and M. Kupiec, "Generalized Failure Criterion for Brittle Materials at Singular Points-Numerical/Experimental Study", the 10th, *Israel Materials Engineering Conference IMEC-10*, February, 5-7, 2002 Hyatt Regency Hotel Dead Sea, Israel.
47. A. Ben Artzy, I. Makover, I. Dahan, M. Kupiec, A. Heler, A. Shtechman, **A. Bussiba** and Y. Vainberg, Light Magnesium Constructions for Transportation Applications, presented at *TMS 2002 131nd Annual Meeting&Exhibition*, February, 17-21, 2002, Seattle, Washington, USA.
48. A. Ben Artzy, A. Shechtman, **A. Bussiba**, Y. Salah, S. Ifergan, M. Kupiec and R. Grinfeld, "Low temperature Super-Plasticity Response of AZ31B Magnesium Alloy with Severe Plastic Deformation", *TMS 2003 132nd, Annual Meeting&Exhibition*, March 2-6 March, San Diego, USA,
49. **A. Bussiba**, M. Kupiec and S. Ifergan, "Damage Evolution and Fracture Modes Characterization in Composite Materials by Acoustic Emission", *IMEC*, December 2003, Technion, Israel Institute of Technology, Haifa, Israel.
50. S. Ifergan, **A. Bussiba**, M. Kupiec, R. Shneck and M. Perl, "Crack Arrest Fracture Toughness Evaluation During Unique Pop-In Phenomenon", *IMEC*, December 2003, Technion, Israel Institute of Technology, Haifa, Israel.
51. **A. Bussiba**, M. Kupiec, II. Dahan, A. Heler, A. Schetama, Y. Vianberg, Y. Salah and A. Ben Artzi, "Mechanical and Acoustic Characterizations of Hybrids Welding in Various Magnesium Alloys", *The National Conference on Welding-Piping, Welding*, March 2004, Crown Plaza, Tel-Aviv.

52. **A. Bussiba**, J.D. McColskey, T.A. Siewert and C.N. McCowan, "Crack Tip Opening Angle-Quantity Measure of Fracture Resistance in Pipeline Steels", IMEC 2006, The 12th Israel Materials Engineering Conference, March 2006, Ben Gurion University of the Negev, Beer Sheva.
53. S. Ifergan, M. Perl, R. Schneck and **A. Bussiba**, "Is K_{Ia} a Material Property Like K_{IC} ?", IMEC 2006, The 12th Israel Materials Engineering Conference, March 2006, Ben Gurion University of the Negev, Beer Sheva.
54. S. Ifergan, **A. Bussiba**, Y. Marchiano, Y. Chaim, M. Korengold and I. Dahan, "Mechanical Response to Long Term Aging of Hastalloy", IMEC 2006, The 12th Israel Materials Engineering Conference, March 2006, Ben Gurion University of the Negev, Beer Sheva.
55. Ph. P. Darcis, G. Kohn, **A. Bussiba** J. D. McColskey, C. N. McCowan and T. A. Siewert, R. Fields R. Smith and J. Merritt, "Crack Tip Opening Angle Measurement and Modeling of Fracture Resistance in Low and High Strength Pipeline Steels", in: *Proceedings of IPC2006: 6th International Pipeline Conference*, September 25-29, 2006, Calgary, Alberta, Canada.
56. **A. Bussiba**, Ph. P. Darcis, J. D. McColskey, C. N. McCowan, T. A. Siewert, G. Kohn, R. Smith and J. Merritt, "Fatigue Crack growth Rates in Six Pipeline Steels", in: *Proceedings of IPC2006: 6th International Pipeline Conference*, September 25-29, 2006, Calgary, Alberta, Canada.
57. S. Ifergan, **A. Bussiba**, R. Carmi, I. Alon, M Kupiec, "Characterization of Serrated Flow in Al-Mg Alloy using Acoustic Emission Technique", The 13th Israel Materials Engineering Conference, December 2007, Technion-Israel Institute of Technology, Haifa.
58. **A. Bussiba**, A. Ben Artzi, I. Alon, R. Carmi S. Ifergan and M. Kupiec, "Mechanical Response of Rapidly Solidified Mg-Zn-Zr-Y-Ce Magnesium Alloy under Temperature and Orientation Effects", The 13th Israel Materials Engineering Conference, December 2007, Technion – Israel Institute of Technology, Haifa.
59. R. Carmi, I. Alon, M. Kupiec, S. Ifergan, A. Ben Artzi, I. Antabi and **A. Bussiba**, "Energy Absorbption Mechanisms of Light-Weigth Material Foams under Quasi-Static Loading", The 13th Israel Materials Engineering Conference, December 2007, Technion – Israel Institute of Technology, Haifa.
60. **Arie Bussiba**, Moshe Kupiec, Rami Carmi, "Threshold Parameters and Damage Accumulation Profile in C/C Composites monitored by Acoustic Emission Response", 19th International Acoustic Emission Symposium, Kyoto, December 9-12, 2008, Fukui Institute for Fundamental Chemistry Kyoto University.

61. Romana Piat, Thomas Böhlke, Igor Tsukrov, Boris Reznik, Olaf Deutschmann, **Arie Bussiba**, "Numerical Modeling of the Microstructure of Carbon/Carbon Composites on Different Length Scales", paper No. 597 in, Carbon 2009, the *Annual World Conference on Carbon*, Biarritz, France, June 14-19, 2009.
62. **Arie Bussiba**, Romana Piat, Thomas Boehlke, Rami Carmi, Igal Alon, Moshe Kupiec, "Mechanical Behavior and Acoustic Response of Carbon/Carbon Composite with different Densities", paper No. 817 in, Carbon 2009, the *Annual World Conference on Carbon*, Biarritz, France, June 14-19, 2009.
63. **A. Bussiba**, R. Carmi, I. Alon, I. Dahan, "Failure Analysis of Medium Truck Brake Disk", presented in The *14th Israel Materials Engineering Conference*, December 2008, University of Tel Aviv, Israel.
64. R. Carmi, Igal Alon, Maymon Cohen, Ofer Paz-Tal, **Arie Bussiba**, "On the Diffuse Phenomena in Thermoplastic Polymer-Ultem® 1000", presented in The *14th Israel Materials Engineering Conference*, December 2008, University of Tel Aviv, Israel.
65. R. Piat, S. Dietrich, J. Martin Gebert, G. Stasiuk, K. Wedemann, A. Wanner, T. Bohelke, B. Drach and **A. Bussiba**, "Micromechanical Modeling of CFCs Using Different Pore Approximations", in *7th Int. Conf. At High Temperature Ceramic Materials and Composites (HT-CMC7)* Bayreuth, Germany, September 20-22, 2010, Edited by W. Krenkel and J. Lemon pp. 590-597.
66. R. Carmi, **A. Bussiba**, G. Weidenfeled, Y. Aharon and I. Hochbaum, "Experimental Study of Sub-Cooled Boiling Flow By AE Method", presented at the *20th Int. Acoustic Emission Symposium*, November 16-19 2010, Kumamoto Japan.
67. **A. Bussiba**, R. Carmi, I. Alon, "A Microscopic Failure Analysis of Medium Truck Brake Disk", presented at the *4th Conference on Integrity, Reliability and Failure (IRF)* held in Funchal 23-27, June 2013, Portugal, Eds. J.S. Gomes and S.A.Meguid, paper 3910.
68. R. Carmi, P. A. Vanniamparambil, **A. Bussiba**, K. Hazeli, J. Cuadra, S. Rajaram, I. Bartoli, A. Kontsos, "Acoustic Emission and Digital Image Correlation as Complementary Techniques for Lab. and Field Research", presented in the *World Conference Acoustic Emission (WCAE)*, held in Shanghai, China, October 30 to November 2, 2013.

69. R. Carmi, S. Haroush, I. Alon and **A. Bussiba**, "Mechanical and Acoustical Response of Graphite with Different micro-Structural Features in Various modes of Loading", presented at *the 16th Israel Materials Engineering Conference*, February 23-25, 2014, Technion-Israel Institute of Technology, Haifa.
70. R. Carmi, **A. Bussiba**, R. Shenck, J. Cuadra, A. Kontsos, "Acoustic Emission as a Tool in Monitoring the Fracture Damage Accumulation and Residual Life of the Fiber Metal Laminate", presented at *the -2014 ASC 29/Us-Japan 16/ASTM D30 Conference*, paper 478, September 8-10, 2014, held at the University of California San Diego, USA.
71. **A. Bussiba**, R. Carmi, S. Haroush, I. Alon and R. Shenck, "Damage Accumulation Profile and Fracture Event Sequence of Particulate Metal Matrix Composite Monitored by Acoustic Emission", Presented at *the-2014 ASC 29/Us-Japan 16/ASTM D30 Conference*, paper 472, September 8-10, 2014, held at the University of California San Diego, USA.
72. R. Carmi, I. Alon, E. Chakotay and **A. Bussiba**, "Acoustic Emission Response as Complementary Method in Mechanical Behavior Characterization of Different Graphites", presented at the *22th International Acoustic Emission Symposium (IAES22)*, November 11-14, 2014, held in Sendai, Japan.

Workshops since 2001

1. Ph. Darcis, G. Kohn, **A. Bussiba**, J. D. McColskey, C. N. McCowan, T. A. Siewert, J. Merrite, R. Smith and N. Anderson, "Fracture Toughness of High Strength Pipeline Steels-CTOA Criterion", in: *Nist-BP Seminar X100 Pipeline Technologies*, 23 - 24 January, 2006, Boulder Co., USA.
2. Ph. Darcis, G. Kohn, **A. Bussiba**, J. D. McColskey, C. N. McCowan, T. A. Siewert, J. Merrite, R. Smith, "Fracture Toughness of Moderate Strength Pipeline Steels-CTOA Criterion", In: *Nist-BP Seminar X100 Pipeline Technologies*, 23 – 2,4 January, 2006 Boulder Co., USA.
3. Ph. Darcis, G. Kohn, **A. Bussiba**, J. D. McColskey, C. N. McCowan, T. A. Siewert, J. Merrite, R. Smith and N. Anderson, "Fatigue Properties of Aged and New Pipeline Steels", in: *Nist-BP Seminar X100 Pipeline Technologies*, 23- 24, January, 2006, Boulder Co., USA.
4. **A. Bussiba**, D. McColskey, T. Siewert, C. McCowan and R. Santoyo, "CTOA as a Ductile Fracture Arrest Criterion in Pipeline in *Nist-BP*", *Seminar X100 Pipeline Technologies* 23 and 24 January 2006 Boulder CO. USA.
5. **A. Bussiba**, M. Kupiec, S. Ifergane, R. Piat and Schnack, "Damage Evolution and Fracture Events Sequence Characterization in Various Composites by Acoustic Emission Technique", in *International Workshop" Research in Mechanics of Composites 2006"*, November 26-29, 2006 Bad Herrenalb , Germany. (I have chaired two session in this workshop).
6. **A. Bussiba**, R. Piat, T. Bohelke, M. Kupiec, R. Carmi, I. Alon, "Assessment of Damage Initiation and Growth in C/C composite utilizing Acoustic Emission Method", *Research in Mechanics of Composites 2008*, December 1-3 2008, Bad Herrenalb ,Germany.
7. **A. Bussiba**, "Implementation of Acoustic Emission in Materials Science", presented in the *Annual Meeting on Acoustic Emission* at 26/02/2009, in the Engineering house Tel-Aviv Israel.
8. **A. Bussiba**, R. Carmi, I. Alon, I. Dahan, "Failure Analysis of Disk Brake in Medium Vehicle", presented in the *Annual Meeting of Vehicle Failures*, 11/01/2010, in the Engineering house Tel Aviv Israel.
9. R. Carmi, **A. Bussiba**, I. Alon, "Acoustic Emission as a tool in Detecting Fluid Boiling", presented in the *annual meeting on Acoustic Emission* at 23/02/2010, in the Engineering house, Tel Aviv, Israel.

10. **A. Bussiba**, R. Carmi, I. Alon, "Acoustic Emission as Complementary Method, in Assessing Damage Degradation of Human Bone", presented at the *Annual Meeting on Acoustic Emission* on 23/02/2010, in the Engineering house, Tel Aviv, Israel.
11. **A. Bussiba**, "Alternative Specimen in Determining Inter-Laminar Fracture Toughness of Carbon Fiber/Epoxy Laminates with Nano-Particles". *An Internal Report*, Univ. of Sydney , May 2011.
12. A. Bussiba, R. Carmi and I. Alon, "Acoustic Emission Profile Near Vicinity of a Sharp Notch in Brittle Materials, presented at the *Annual Meeting on Acoustic Emission* on 26/03/2012, in the Engineering house, Tel Aviv, Israel.
12. **A. Bussiba**, "Acoustic Emission as an Advanced tool for Deformation and Fracture Characterization of Material under Different Modes of Stresses", in *Workshop on Acoustic Emission and Digital Image Correlation techniques*, held in Mechanical Engineering & Mechanics, Drexel University, Philadelphia, PA, U.S.A, May 2012.

חקרי כשל ואפיוני חומרים בהיבטים שונים

כשל האנטנה בכ"ד

עבודה עם אייל חומרי מבנה קשים

1. המפסק החשמלי מכון 6

In the framework of retrofitting the electrical Infrastructures in our factory, 90 high voltage (HV) circuit breakers manufactured by Alshtom was replaced with HA type HV circuit breakers manufactured by ABB-SACE. The replacement project started in 1993 for a period of several months and was carried out by the Feuchtwanger Industries – Ashdod. The Project included retrofitting of the old frames manufactured by Alshtom company with a new circuit breaker supplied by ABB-SACE. In 1998 various mechanical failures occurred which resulted in shearing of the gear teeth in the mechanical pressing mechanism. According to the manufacturer, the failure again is related to the unidirectional bearing which did not sustain the stresses being developed during the pressing operation. This bearing installed in the switches with the MC mechanism.

As a result of these failures and after the companies appealing the manufacturer via Feuchtwanger Industries –Ashdod, the MC type mechanical mechanism was replaced by newer models, ML and MM types. Since then, a preventing maintenance program is being continuously conducted for all switches, including cleaning, lubrication, calibration tests, fastening the screws testing tests, operating mechanism periods of time, etc.

Today the HV circuit-breakers operating in our company include mechanical mechanisms of three types: MD, ML and MM. Recently, four failures of the mechanical mechanisms occurred within the range of two months, two on the MD type and two of the MM type. Following the failures, an additional meeting was arranged on March 2007 between the representatives of our company, Afcon industries (former Feuchtwanger Industries) and ABB-SACE. During the discussion, it becomes clear that the bearing type which were taken out of the manufacture line in 1988 are still installed in the circuit breakers with the MD mechanism which failed lately. Furthermore, failures occurred on circuit-breakers in which their MM mechanism was installed five years ago and had performed only a limited number of dozen operations.

In out to find out the origin of these failures, two mechanisms were disassembled from the failed circuit-breakers, one of MC type and the other of MM type, and were examined by metallurgical and mechanical expert engineers. In the framework of the failure analysis, various aspects concerning the structural materials and the operating mechanism were investigated such as microstructures and impurities (bearing and hook), mechanical properties, fracture modes and operating stresses on various parts.

2. חקר כשל של ציר-אלביט כולל העבודה של זוהר

3. השוואה של חומרי מבנה – אלביט

4. **חקר כשל של צלחת בלימה ברכב ביניים** – חקר הכשל שלי התבטא בסקר ספרות רחב, בביצוע בדיקות מיקרומבניות ומכניות, בשיחזור הכשל, במתן פתרונות למניעת הכשל או לחילופין בהחלפה מוקדמת של הצלחת שלא בהוראת היצרן.

Routine checkup of secured vehicle, together with drivers' complaints of abnormal vibrations during the braking process, indicates a severe damage of brake discs in terms of radial macro-crack and heavily micro-cracks on the friction surfaces. This failure occurs after a short period of service (less than 15000 km) and significant damage was also noticed in brake disc that was removed after 6000 km. Although the characteristics driving in such vehicle are accompanied by high speed with high g-deceleration frequently, it's still an abnormal failure. The inquiry process of the concerned ones indicates that some modifications have been made which considerably increases the total mass of the vehicle. This change significantly affects the forces acting on the brake disc and accordingly on the temperature evolution during the braking process. This change was not involved with any adjustment in the braking system. Comprehensive microscopic examination (metallography, fractographic together with chemical analysis and mechanical testing) of the gray iron brake discs enables to point out some additional sources which lead to this precursory failure. Possible solutions were suggested in order to prevent such damage which can be hazardous to proper functionality of this safety component. Firstly, to replace the brake disc more often based on the fatigue crack initiation study. Secondly, to consider using new structural material such as AISI 4330 with a higher endurance fatigue limit and with great resistance to thermal fatigue crack initiation.

עבודה זו הוצגה בכנס בינלאומי שנערך באיי מדרה/פורטוגל והתפרסמה בספר הכנס. נושא
המאמר: A MICROSCOPIC ANALYSIS OF MEDIUM TRUCK BRAKE DISCS FAILURE:

Integrity, Reliability and Failure of Mechanical Systems (IRF 2013)

5. **חקר כשל של כן נסע- מטוס אל-על בואינג 777-200 טיסה 027 תל-אביב ניו-יורק**. חקר הכשל התבטא בסקר ספרות רחב בעיקר למקורות לשבר בין גרעיני ולסדר האירועים שהביא לכשל הבלתי צפוי של כן הנסע בהתבסס על הממצאים שדווחו בדוחות ביניים.

ההתנגדות להיווצרות סדק ברכיבים הנתונים למאמץ מחזורי (התעייפות) כדוגמת כן נסע קטנה באופן משמעותי בקיומם של מספר גורמים מכאניים ומיקרומבניים מההיבט המטלורגי. כשל הנוכחי קיים גם המרכיב המכאני וגם המרכיב המיקרו מבני כאחד. המקור להתפתחות של שני גורמים אילו הוא העיבוד השבבי הגס הלא מבוקר. טענה זו מבוססת על הממצאים שנחשפו הן בטכניקה של ליטוש ואיכול והן בשיטה של FBI. כידוע העמידות בפני היווצרות סדק התעייפות קטן עם נוכחות של חריצים גם אם הם עדינים קטנה עד כדי כ-30% ויותר במספר המחזוריים להיווצרות. הגורם השני שנראה על פניו כיותר דומיננטי הוא שינוי מיקרומבני של פני השטח עקב חימום המקומי ולטמפרטורה היכולה להגיע עד ל-800°C כתוצאה מעיבוד שבבי גס. הקירור הלא מבוקר מהטמפרטורה הגבוהה הזו גורמת לשינוי מקרומבני ממרטנזיט מורפה ליצירת מבנה לא מרטנזיטי או לחילופין יצירת פאזה מרטנזיט מורפית יתר. הבעיה חריפה יותר המלווה ביצירת פאזות לא רצויות אילו הוא בסגרגציה של יסודות כדוגמת זרחן גופרית ואי נקיונות אחרים לגבולות הגרעיניים ולהפרכה חריפה של הגבולות. התוצאה יצירת קרום של פאזה לא רצויה מופרכת בגבול ועמידותה בפני התעייפות קטנה באופן משמעותי עקב אי יכולת של פאזה זו לעמוד בפני דפורמציה הפלסטית גם אם היא בסקלה נמוכה. התוצאה היווצרות סדק התעייפות מהירה המשתקף באופיין שבר בין גרעיני מובהק בקרום של עד 1mm. עם התקדמות הסדק בחומר עם

מבנה הבין גרעיני הסדק נחשף לאחר מכן במבנה המקורי של החומר (מרטנזיט מורפה). אופיין השבר משתנה מבין גרעיני מובהק לאופיין שבר מעורב הטיפוסי להתקדמות סדק התעייפות בערכי ביניים של מקדם עוצמת המאמצים (ΔK). אופיין השבר משתנה עם העלייה באורך הסדק וניתן ע"פ אופיינים טיפוסיים של אופיין שבר לציין את ערכי מקדמי עוצמת המאמצים ששררו ברכיב.

לסיכום עיבוד השבבי החריף גרם הן לחריצים עדינים בפני השטח והן לשינויים מיקרומבניים בפני השטח ולהקטנה של מספר במחזורים להיווצרות סדק ולהתעייפות ולהקטנה של אורך החיים של הרכיב.

6. **חקר כשל של אקסטנשן במסוק צפע-ח"א.** במלחמת לבנון השנייה התרסק מסוק אפאציי לונגבאו עקב תקלה. בתום חקירה של שנתיים הובהר סופית שההתרסקות אירעה בעקבות התנתקות הרוטור. חקר הכשל התבטא בפגישות תכופות עם אנשי חיל האוויר העוסקים בחקרי כשל של כלי טיס ובעיון בממצאים שנאספו על ידי העוסקים בדבר. הועלו על ידם מספר אפשרויות אולם לא באופן מפורש שיצביע על הגורם להתנתקות הרוטור. בדיקה ראשונית במעבדה בקמ"ג העלתה אפשרות של פלדה עם דרגת אי נקינות גבוהה. מצב זה יכול לעורר תקיפה כימית מועדפת ולהתחלה של סדק התעייפות ולהתקדמות עם המשך השירות. ע"מ לבדוק את התיזה הזו נבנתה תוכנית משולבת שהותוותה על ידי של אנשי חיל האוויר והמעבדה בקמ"ג. התוכנית כללה ניסויי התעייפות בדגמים אחידים שיבוצעו בחיל האוויר לקבלת עקומי S-N בדגמים שנלקחו מחמישה אקסטנשנים שמתוכם האחד שכשל. בקמ"ג יבוצעו ניסויים בדגמים מחורצים בשלושה אפיקים. האחד קביעת זמן היווצרות סדק בהתעייפות ברמות שונות של תחום מקדם עוצמת המאמץ (ΔK) , השני קביעת חסינות שבר בתנאי מעוות מישורי K_{IC} והשלישי קביעת עקום מעבר בנגיפה בתחום טמפרטורות שבין $23^{\circ}\text{C} \div -60^{\circ}\text{C}$. ניסויים מכניים מקיפים אילו אמורים להצביע על האקסטנשן הפגום ולאושש את ההנחה שרמת זיהומים גדולה יכולה להשפיע במידה מכרעת על ההתנגדות להתחלת גימום ובהמשך להתחלת סדק התעייפות ולהתקדמות עד לאורך סדק קריטי ולכשל הרכיב. העבודה נמצאת בעיצומה למרות שמסוקים אילו יצאו לאחורנה משרות מצה"ל.

7. **חקר כשל של מיכל לחץ Ti-6Al-4V ח"א-עופר לוי ראש מדור חקר כשלונות/רפאל.** חקר הכשל התבטא יותר בפגישות, בייעוץ, בסקר ספרות ובהצעה לניסוי ניפוח של המיכל תוך כדי ניטור של פליטה אקוסטית.

כיום, במערכות של רכבי חלל נדרשים מיכלי לחץ קלים העמידים בלחצים גבוהים, מיכלים המשמשים לאיחסון חומרי הנעה כדוגמת; חמצן, חנקן ומדיומים אחרים. מיכלים אילו העשויים מנתך Ti-6Al-4V מיוצרים בטכניקות שונות בין היתר גם בריתוך TIG. באחד מהניסויים התפוצץ המיכל וגרם לכשל הכלי כולו. כשל זה גרם לעצירת הפרויקט ולחקר הגורמים. הועלו מספר גורמים בין היתר, שינויים מיקרו-מבניים עקב הריתוך ולהפרכה של הריתוך, תנאי ריתוך לא מתאימים שגרמו לפגמים כדוגמת חוסר בחומר מילוי, undercut , פרוזיביות ועוד בנוסף לאפשרות של תכן לקוי כדוגמת ריכוז מאמצים ומאמצי יתר למרות שלכאורה עבר את כול הבדיקות האל הרסניות. מעבר לבדיקות ההרסניות על המיכל שכשל הוחלט בעצה אחת לקבל את הרעיון שלי לשלב פליטה אקוסטית בניסוי ניפוח של מיכל חדש, ע"מ לאתר פעילות יתר ולאכך את המקום המועדף שייתן מענה על התכן וגם על טיב הריתוך.

1. **פיתוח קליעים בעלי חדירות משופרת במטרות גיאולוגיות** – המחקר בוצע במימון ובהנחיית משרד הביטחון/מפא"ת/ענף רש"קים- סא"ל עזרא בלום. מוביל מטעם אוניברסיטת בן גוריון פרופ דוד אורנאי המחלקה להנדסת בניין. פורסמו שני דוחות

ד. אורנאי, מ. מייזלס, ר. שנק, א. וילנאי, א. בוסיא, ו. וייסברג, י. גרינבאום, י. שפירא, דו"ח מסכם: סקר ספרות של התנהגות חומרים תחת קצבי עיבור, מאמצים וחום גבוהים מאוד (באימפקט וחדירה) -שלב א', אוניברסיטת בן גוריון/בנגב/המרכז לחקר ופיתוח טכנולוגיות מיגון, MAF2011-01, יולי 2012.

ד. אורנאי, מ. מייזלס, ר. שנק, א. וילנאי, י. גרינבאום, י. שפירא, התנהגות חומרים תחת קיצבי עיבור, מאמצים וחום גבוהים מאוד (שלב ב)- מחקר "מיגון מבנים" – אוניברסיטת בן גוריון/בנגב/המרכז לחקר ופיתוח טכנולוגיות מיגון, MAF2014-02, מרץ 2014.

במסגרת מחקר זה בוצעה עבודה קבעת את ערכי חסינות השבר K_{IC} לפלדה בעלת חוזק גבוה במיוחד, Aermet 100 (אחד מחומרי המבנה של הקליעים שנבחנו בחדירה) וסיווג אופייני השבר בהתעייפות ובתנאי העמסה קואזי סטאטית. כמו כן, קביעת חוזק בכפיפה של הדבקה בין WC לנתך על בסיס W (חומר המבנה לחודרי שריון) שבוצעה בטמפרטורה גבוהה 1400°C במסגרת חיפוש אחר קליע היברידי שייתן מענה לחסינות שבר גבוהה ויכולת חדירה ללא שחיקה של קצה החודרן.

2. **חומרים מרוכבים** – המחקר מבצע במימון ובהנחיית משרד הביטחון/מפא"ת בהובלה של פרופסור זוהר יוסיבאש ופרופסור קובי בורטמן מהמחלקה למכונות. במסגרת זו תוקצבה גם עבודת תואר ראשון של שני סטודנטים שניר לוגסי וסיגל דוד. ההנחייה של הצוות, זוהר, קובי, ויקטור ואני התייחסה למציאת קריטריוני לכשל לחיזוי כשל בנוכחות של פגמים בפולטרוזיה סיבי פחמן חד כיוונים במטריצה אפוקסית. עבודה ששילבה ניסויים וחישובים אנליטיים. כיום כול אחד מהם לומד לתואר שני באותו נושא, שניר מתעסק בחלק הניסויי ומיכל בחלק החישובי. הם אמורים לשלב אופני העמסה אחרים מלבד מתיחה, לחיצה וגזירה והמטרה היא קביעת קריטריוני כשל.

הפעילות שלי הייתה בהשתתפות בפגישות שבועיות ודיון על התוצאות, והעברה של חלק מנסיוני בבדיקה של חומרים מרוכבים לסטודנטים כולל גם ביצוע מספר ניסויים במעבדה בקמ"ג לאימות הערכים שנקבעו במערכות מכניות באוניברסיטה.

3. **חסינות שבר של פלדות חוזק גבוה (HSS)**. עבודה זו מבוצעת בשיתוף עם דר' אברהם /תעשייה אווירית לקביעת ערכי חסינות שבר לפלדות שעברו חיסום מהיר- במסגרת עבודה זו קבעתי את ערכי חסינות השבר בפלדה 4340 שעברה חיסום מהיר באזורים שונים בפריפריה ובפנים המטיל. במקביל סווגו אופייני השבר לקשור את ההתנגדות לשבר לאופני השבר השונים, בין גרעיני שבר מעורב.

1. טל עמר וסשה אבלין לתואר ראשון (2004). נושא תיזת העבודה : אופטימיזציה של תהליכי זיקון לנתכי אלומיניום מטורדים 6063, 7075. הפרויקט ממומן ע"י חברת אלובין. המחלקה לחומרים.
2. סיגלית איפרגן לתואר שני (2005). נושא תיזת העבודה : חסינות השבר בעצירה מניסויי התקדמות סדק תת-קריטית. המחלקה לחומרים. סיימה בהצלחה.
3. אביחי פטל לתואר שני (2010). נושא תיזת העבודה : חקירת התנהגות של סדקי התעייפות קצרים בחד-גביש כתלות בכיווניות הקריסטלוגרפית. המחלקה להנדסת מכונות.
4. רפאל פרץ לתואר שני (2014) נושא תיזת העבודה : אבחון סדק התעייפות המתפתח על ציר סובב באמצעות ניתוח חתימת הרעדות. : המחלקה למכונות
5. רמי כרמי לתואר דוקטורט (2015) . נושא תיזת העבודה : המחלקה לחומרים

הנחיית סטודנטים לא פורמלית

1. גלעד גוטמן לתואר שני (2014). המחלקה לחומרים
2. מתן טובול לתואר שני (2013-14). המחלקה למכונות
3. לירון רוגל לתואר דוקטורט (2014) . Estimation of the Remaining Life (RUL) of a Cracked Rotor . המחלקה למכונות
4. בריג'יט לתואר שני ודוקטורט (2007, 2010). תואר שני- Failure Initiation in 3D elastic Brittle Structures, תואר שלישי ניסוח קריטריוני כשל לחומר אלסטי ליניארי המכיל חריצים באופי העמסה שונים. היתי מעורב בבחירת החומרים הספציפיים, בבחירת מערכי הניסוי, בזיהוי תחילת היווצרות הכשל ועוד.. המחלקה למכונות

בוחן במסגרת הגנה על התיזה לתואר שני

1. אביבית חיים לתואר שני (2008) . פריכות מימנית בפלדות גבוהות חוזק ובפלבמיים אוסטניטים המחלקה לחומרים
2. בריג'יט בן עמי לתואר שני (2010) . Failure Initiation in 3D elastic Brittle Structures . המחלקה למכונות