

# ODTÜ - KAYNAK TEKNOLOJİSİ VE TAHRİBATSIZ MUAYENE ARAŞTIRMA/UYGULAMA MERKEZİ

C. Hakan Gür<sup>1</sup>

Kuruluş projesinin başlatıldığı 1988 yılından beri süreklilik arzeden, önemli bilgi ve tecrübe birikimine sahip Merkezimizde Personel Belgelendirme (*EN ISO 17024*) ve Deney Laboratuvarı (*EN ISO 17025*) TÜRKAK akreditasyonları kapsamında kaynak teknolojisi ve tahribatsız muayene alanlarında eğitim, belgelendirme ve test faaliyetleri gerçekleştirilmekte, endüstriyel sorunlarının çözülmesi için danışmanlık ve hasar analizi hizmeti verilmekte, yüksek lisans ve doktora seviyesinde öncü araştırmalar yapılmaktadır. Yönetmeliği Resmi Gazete’de 1991 yılında yayınlanan bu Merkez, ülkemizde üniversiteler bünyesinde kurulan ilk merkezlerden biridir.

## TARİHÇE

ODTÜ Kaynak Teknolojisi ve Tahribatsız Muayene Araştırma/Uygulama Merkezi, Türk ve Alman hükümetlerinin desteklediği uluslararası bir proje (1988-1996) çerçevesinde kurulmuştur. Merkezin kuruluşunda ve personelinin yetiştirilmesinde Alman Federal Malzeme Araştırma ve Test Enstitüsü (BAM-Berlin), Alman Tahribatsız Muayene Cemiyeti (DGZfP) ve Alman Kaynak Enstitüsü (SLV-Münih) ile iş birliği yapılmıştır. Merkezin çekirdek kadrosunun yetiştirilmesi için 1989-1993 yılları arasında ağırlıklı olarak ODTÜ Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümünden öğretim üyesi ve araştırma görevlileri 2-3’er yıllık sürelerle Almanya’ya gönderilerek kaynak mühendisliği veya 3. seviye tahribatsız muayene eğitimlerini ve belgelerini almışlar; ayrıca, yüksek lisans ve doktora tez çalışmalarını gerçekleştirmişlerdir. Başlangıçta ağırlıklı olarak Alman uzmanlarca verilen ülkemizdeki eğitimler, günümüzde Merkezin uzman personeli tarafından sanayiden uzmanların da katkısı ile verilmektedir.

**Merkezimiz, ODTÜ Rektörlüğüne bağlı olarak aşağıda belirtilen faaliyetleri yürütmektedir:**

1. Eğitim,
2. Personel belgelendirme,
3. Teknik danışmanlık ve testler,
4. Temel ve uygulamalı araştırmalar.

Merkezimiz, Uluslararası Kaynak Enstitüsünün (IIW) üyesidir.

Kuruluşundan bu yana kesintisiz faaliyet gösteren ve alanında öncülük yaparak bir ekol haline gelen bu Merkez, uluslararası kaynak mühendislerini ve tahribatsız muayene uzmanlarını yetiştirerek sanayimize önemli katkılar yapmaktadır. İnternet üzerinden tahribatsız muayene eğitimleri, iNDTOKULU markası ile Aralık 2018’de başlatılmıştır. **2022 sonu itibarı ile eğitim verilmiş olan IWE uluslararası kaynak mühendisi sayısı 2.171, tahribatsız muayene uzmanı sayısı 3.834’tür.**

## EĞİTİM VE BELGELENDİRME FAALİYETLERİ

### Kaynak Teknolojisi

Merkezimiz, 1992 yılından beri GSI-SLV-Münih tarafından kaynak alanında yetkilendirilmiş eğitim merkezi olarak faaliyet göstermektedir. Ayrıca, ODTÜ Kaynak ve Tahribatsız Muayene Personel Sertifikalandırma Merkezi vasıtası ile TÜRKAK akreditasyonu kapsamında çelik ve alüminyum kaynakçı belgelendirmesi yapmaktadır. Merkez tarafından, talebe bağlı olarak EN ISO 9606-1 ve 9606-2’ye göre GSI-SLV-Münih veya TÜRKAK akreditasyonu kapsamında kaynakçı sınavları ve belgelendirme yapılmaktadır. Verilen kaynakçı belgelerinin sayısı 5.000’i aşmıştır.

---

<sup>1</sup> Prof.Dr., [chgur@metu.edu.tr](mailto:chgur@metu.edu.tr)

1992-2011 arasında Alman uzmanların yönetiminde yapılan sınavlarda başarılı olanlara Alman Kaynak Cemiyeti (DVS) diploması ile birlikte **IIW Uluslararası Kaynak Mühendisi** diploması verilmiştir. Ocak 2011'de IIW tarafından yetkilendirilen ulusal yapı (ANB-TR) devreye girmiştir. IIW kriterlerine göre yapılan denetimi takiben 30 Nisan 2011 tarihindeki TKTA (*Türkiye Kaynak Teknolojileri Akademisi*) ANB-TR Yönetim Kurulu toplantısında, Merkezimiz "Yetkilendirilmiş Eğitim Kurumu (ATB)" olarak onaylanmıştır. Bu tarihten itibaren, katılımcılara ODTÜ'de eğitim aldıklarını belirten bir sertifikanın yanında, sınavlarda başarılı olanlara uluslararası geçerli olan IIW Uluslararası Kaynak Mühendisliği diploması ANB-TR aracılığıyla verilmektedir.

### **Tahribatsız Muayene**

Merkezimiz tarafından 1988-1993 arasında Alman Tahribatsız Muayene Cemiyetinin (*DGZfP*) kurallarına göre, 1993-2002 arasında EN 473'e göre Almanya ile eşdeğer kurslar gerçekleştirilmiş ve sınavlarda başarılı olanlara DGZfP belgeleri verilmiştir. 2000 yılına kadar TMMOB Metalurji Mühendisleri Odası ile bir protokol çerçevesinde iş birliği yapılmış; takiben ODTÜ kendi sistemi kapsamında faaliyetlerini sürdürmüştür. 2012 yılında EN ISO 9712 standardına adapte olunmuştur.

Eğitim ve belgelendirme faaliyetlerinin birbirinden ayrılması hususundaki uluslararası gelişmelere paralel olarak **ODTÜ-Tahribatsız Muayene Personel Sertifikalandırma Merkezi 2002'de kurulmuştur. 2004 yılında ISO/IEC 17024'e göre çok sektörlü alanda ultrasonik, radyografi, manyetik parçacık ve sıvı penetrant metotlarında seviye 1 ve seviye 2 belgelendirme için TÜRKAK tarafından akredite edilmiştir.** 2010 yılı sonunda personel belgelendirme sistemine çelik ve alüminyum kaynakçıların belgelendirmesi de eklenmiş ve Merkezin ismi ODTÜ Kaynak ve Tahribatsız Muayene Personel Sertifikalandırma Merkezi olarak değiştirilmiştir. Mayıs 2011'de TÜRKAK tarafından genişletilmiş kapsam onaylanmıştır. Akreditasyon kapsamına (*Akreditasyon No: AB-0002-P*), 2014'te Görsel Muayene (VT) seviye 1 ve 2, 2021 yılında VT, MT, PT, UT, RT metotlarında seviye 3 ve mevcut sektörler demiryolu bakım sektörü eklenmiştir. 2022 yılında Dijital Radyografi seviye 1 ve 2 kapsama ilave edilmiştir.

Ülkemizde ASNT uygulamalarının daha bilinçli gerçekleştirilmesine katkıda bulunmak amacıyla ODTÜ öncülüğünde ülkemizdeki ASNT üyelerinin katılımıyla 2007'de başlatılan çalışmalar sonucunda, ASNT-Türkiye Birimi (*ASNT-TURK; http://www.asnt-turk.org*), 2008 sonunda ASNT tarafından resmen onaylanmış ve faaliyete geçmiştir.

iNDTOKULU markası ile (ODTÜ-Ankalite ortak markası) Aralık 2018'den itibaren internet üzerinden tahribatsız muayene eğitimleri (ASNT SNT-TC 1A ve EN ISO 9712) hizmetleri başlatılmıştır. iNDTOKULU, tahribatsız muayene personel eğitim hizmetlerini internet ortamında sunan veren Türkiye'deki ilk platformdur. Teorik eğitimler internet ortamında, uygulamalı eğitimler ise ODTÜ Kaynak Teknolojisi ve Tahribatsız Muayene Merkezinin laboratuvarlarında verilmektedir (<https://indtokulu.com>).

### **AR-GE, TEST VE DANIŞMANLIK FAALİYETLERİ**

Danışmanlık hizmetleri, yapısal bütünlük ve servise uygunluk değerlendirmeleri ve hasar analizlerinin yanı sıra **Tahribatsız Muayene Laboratuvarında** ultrasonik ve phased-array, film radyografisi ve dijital radyografi, manyetik parçacık ve penetrant muayene; **Mekanik Test Laboratuvarında** çekme testleri, sertlik testleri, çentik darbe testleri, eğme testleri, çentikli kırma, makroskopik inceleme ve CTOD kırılma tokluğu testleri **ISO/IEC 17025'e göre TÜRKAK akreditasyonu altında** (*Akreditasyon No. AB-0943-T*) uygulanmaktadır. 2002 yılında Yüksek Sıcaklık Çekme Deneyi akreditasyon kapsamına dahil edilmiştir.

Endüstriyel projeler üç ana grupta toplanmaktadır:

- Kaynak yöntem ve malzeme karakterizasyon ve vasıflandırma kapsamındaki test ve analiz hizmetleri,
- Kaynak metali vasıflandırma ve doğrulama kapsamındaki test ve analiz çalışmaları,
- Yöntem tasarım, geliştirme ve hasar analizi kapsamındaki projeler.

Kaynak ve malzeme teknolojilerindeki gelişmelere bağlı olarak 2012 yılında Ar-Ge grubu kurulmuştur. Merkezimiz, özellikle kırılma tokluğu (CTOD) testlerinde Türkiye'deki tek akredite laboratuvar ve dolayısıyla TANAP projesine hizmet veren tek milli laboratuvar olmuştur ve TANAP projesinin mekanik test gereksinimlerinin %93'ünü karşılamıştır. Proje kapsamında kaynak işlemlerinde karşılaşılan sorunların kök sebep analizleri yine Ar-Ge grubu tarafından yürütülmüştür.

Son yıllarda Merkezimizin odaklandığı araştırma konuları:

- Kaynaklı ve ısıl işlemlerle konstrüksiyonlarda iç gerilmeler, deformasyon, mikroyapı değişimleri, sertlik dağılımının sonlu eleman yazılımları ile analizi (FEA);
- Kritik malzemelerin yorulma ve sürünme davranışlarının tayini;
- Savunma sanayi firmalarına yönelik çeşitli çalışmalar;
- Yüksek sıcaklık dayanımlı CrMo çeliklerin paslanmaz çeliklerle birleştirmelerinde sürünme dayanımını arttırmayı hedefleyen işlevsel kademeli malzemelerden mamul birleştirme arayüzlerinin eklemeli imalat marifeti ile üretilmesi;
- Havacılık sınıfı paslanmaz çelikler ve titanyum alaşımlarının dövme kalitesinde tel-ark eklemeli imalat (WAAM) ile üretilmesi;
- Eklemeli imalat teknikleri ile üretilen mamullerde (Ti6Al4V, Inconel 718, Maraging Steels) tahribatsız yöntemlerle malzeme karakterizasyonu.

## AKADEMİK ÇALIŞMALAR

Kaynak teknolojisi ve tahribatsız muayene alanları ile ilgili Metalurji ve Malzeme Mühendisliği lisansüstü programları çerçevesinde **tamamlanan lisansüstü tez sayısı 50**'yi aşmıştır. Her dönem ODTÜ Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü öğrencilerine ders ve laboratuvar hizmeti verilmektedir.

### Tamamlanmış olan Yüksek Lisans ve Doktora Tezleri

2023	Fracture Toughness and Resistance Properties of Wire Arc Additive Manufactured Duplex Stainless Steel Grade Grade 2509, (co-supervisor: Dr. Koray Yurtışık)	R. B. Ersan
2022	Nondestructive Evaluation of the Effects of Carburizing Process Parameters on Microstructure and Residual Stress State of SAE 9310 Steel via Magnetic Barkhausen Noise Method	Z. Yıldırım
2020	Investigating Effects of Heat Treatment Processes on Microstructural and Mechanical Properties of Additively Manufactured 18Ni300 Maraging Steel	İ. Aydın
2019	Effects of Heat Input and Thermal Cycles to the Fracture Toughness of API 5L Grade X70M Steel Welded by Gas Metal Arc Welding	E. Erol
2018	Investigating The Fracture Behavior of X70M Line-pipe Steel Girth Weldments via Single Edge Notched Tension and Bend Tests	U. Tosun
	Microstructure Control of AISI 4135 for Optimization of Fatigue and Fracture Performance	B. Özcan
2017	Determination of Shot Peening Effect on Fatigue Behaviour of AISI 4140 Steel by Non-Destructive Measurement of Surface Residual Stresses	S. Çalışkan
	Non-Destructive Evaluation of Residual Stress State in Carburized AISI/SAE 8620 Steel	T. Kaleli
2016	Fracture Behaviour Differences of API-5L-X70 Steel which are Joined via Submerged Electrode Arc Welding and Gas Metal Arc Welding	M. Çağırıcı
	Numerical Investigation of Residual Stresses, Distortion and Microstructure Evolution in Multi-Pass Welded Steel Components	N. Garipova (PhD)
2015	Utilization of Friction Stir Processing to Improve the Mechanical Properties of Gas Metal Arc Welded 5083 Aluminum Alloy Plates	S. Firouzeh
	Nondestructive Monitoring of Variations in Microstructure and Residual Stress in Carburized Steels	H. Hızlı
2014	Investigating the Reliability of Ultrasound Phased Array Method for Detection of Defects in Austenitic Stainless Steels and Evaluation of Probability of Detection	B. Akgün
	Effect of Friction Stir Processing on Fracture Toughness and Crack Growth Behaviour of Fusion Welded 5083 Grade Aluminum Plates	G. Akçay
2013	Effects of Friction Stir Processing on Microstructure and Fatigue Crack Growth Behaviour of Gas Metal Arc Welded Al-Alloy	C. Yazganarık
	Comparison of the Flaw Detection Abilities of Phased-Array and Conventional Ultrasonic Testing Methods in Various Steels	M. Yalçın
2012	Kinetics & Microstructural Analysis of Fatigue Fracture Progress in Weld Joints of DSS Grade 2205	K. Yurtışık (PhD)
	Investigating the Effect of Deformation and Annealing Texture on Magnetic Anisotropy in Low-C Steel Sheets by Magnetic Barkhausen Noise	F.Ü. Akçaoğlu
2011	Microstructural & Mechanical Characterization of Duplex Stainless Steel Grade 2205 Joined by Hybrid Plasma & Gas Metal Arc Welding	B. Tolungüç
	Non-Destructive Evaluation of Residual Stresses in the Multi-Pass Steel Weldments	G. Erian
2010	Effect of welding parameters on the hot cracking behavior of 7039 Al-Zn alloy	M. Akkus
	Microstructural and mechanical characterization of MAG welded joint between cast iron & low-C steel	M.T. Ertürk
2010	Monitoring Variation of Surface Residual Stresses in the Shot-Peened Steel Components by Magnetic Barkhausen Noise Method	S. Savaş

2009	Determination of Residual Stress State in Steel Weldments	H. I. Yelbay
	Characterization of Ultra-Fine Grained Steel Samples Produced by High-Pressure Torsion via Magnetic Barkhausen Noise Analysis	S. Bayramoğlu
	Effect of filler material on hot cracking susceptibility of 5XXX series Al-Mg alloys (PhD)	S. Tirkeş
2006	Effect of Welding Parameters on the Susceptibility to Hydrogen Cracking in Line Pipe Steels in Sour Environment	Ö.Yavaş
	Estimation of Heights of Surface Breaking Cracks Using Ultrasonic Timing Methods	E.Öztürk
	Characterization of Steel Microstructures by Magnetic Barkhausen Noise Analysis	K.Davut
	Characterization of Dual-Phase Steels by Using Magnetic Barkhausen Noise Analysis	M.Kaplan
	Microstructural Characterization of Hypoeutectoid Steels Quenched from Ae1-Ae3 Intercritical Temperature Range by Magnetic Barkhausen Noise Technique	B.Boyacıođlu
2005	Effect of Surface Roughness on Ultrasonic Testing	U.İřleyici
	Determination of Welding Parameter dependent Hot Cracking Susceptibility of 5086-H32 Aluminum Alloy with the Use of MVT Method (PhD)	C.Batıgün
2004	Computerized Test Procedure for Industrial Radiographic Examination of Metallic Welded Joints	E.E.Güneř
	Effect of Spheroidizing on Machinability Characteristics and Microstructure of Medium-C Steels	E.Yanardađ
	Determination of Relationship between Weld Quality and Mechanical Strength in Different Steels	O.A. Soyly
2003	Effect of Gap Distance on the Mechanical Properties and Cross-Sectional Characteristics of the MIG-MAG Butt Welds	İ.Kaşıkçı
	Detection and Monitoring of Surface-Breaking Fatigue Cracks in Al 2024-T3 by Ultrasonic Methods	F. Sonat
	Effect of Solid Couplants Made of Hydrophilic Polymers in Ultrasonic Testing	M.İ.Çetin
	Defect Assessment of Spot Welds by NDI	O.O.Koçak
2002	Correlation between Ultrasonic Properties and Heat Treatment Conditions for Some Steels	C.V.Bozay
	Investigation of Effect of Titania Additions on the Strength and Elastic Modulus of a Mica Glass Ceramic by Bending Test & Ultrasonic Velocity Measurements	A.Dereli
	Computer Modelling for Propagation of Ultrasonic Waves in Solid Polycrystalline Structures	O.Kolankaya
	ND Investigation of Age Hardening of Al-alloys by Sound Velocity and Conductivity Measurements	İ.Yıldız
	Microstructural Characterization of Isothermally Heat Treated Steels by Ultrasonics	B.O.Tuncer
	Effect of Microstructure and Hardness on Acoustic Properties of Hypoeutectoid Plain-C Steels	Y.Keleř
2000	Determination of Graphite Morphology, Nodularity & Matrix in Nodular Cast Irons by Ultrasonic Techniques	B.Aydınmakina
	Determination of Microstructural Properties of PM Al-SiC Composites by Ultrasonic Techniques	E.Ataş
1999	Determination of Hot Cracking Susceptibilities of As-Kaynak Welding Consumables for Austenitic Stainless Steels with MVT Test	H.Enginar
1998	Determination of Spot Welding Parameters of Thick, Heat-Treated SAE 4140 Parts	A.B.Tandođan
	Determination of the H-content in the Weld Metal after Welding with a Basic Electrode	A.Kırbař
1997	Real-Time Observation of Gas Metal Arc Welding Arc by Means of an Optical System	O.Öztürk
	Hot Cracking in Welding of Aluminum and Some of its Alloys	F.Caymaz
1994	Optimization of Laser Beam Welding of Un- and High-Alloyed Steel Sheets	C.Batıgün
	Parameter Optimization in MIG/MAG Welding Processes	F.Raoufi
1993	Determination of Hot Crack Susceptibility of Welding Fillers with Longitudinal Bending Test	K.Geniř

### Uluslararası Hakemli Dergilerde Yayınlanan Makaleler

- Mashhuriazar A, Gür CH, Sajuri Z, Omidvar H, Effects of Heat Input on Metallurgical Behavior in HAZ of Multi-Pass and Multi-Layer Welded IN-939 Superalloy, **Journal of Materials Research and Technology**, 15 (2021) 1590-1603
- Mashhuriazar, A., Omidvar, H., Gur, C.H., Sajuri, Z., Effect of Welding Parameters on the Liquation Cracking Behavior of High-Chromium Ni-Based Superalloy, **Journal of Materials Engineering and Performance**, 29 (2020) 7843-7852
- Mashhuriazar A., Omidvar H., Sajuri Z., Gür C.H., Baghdadi A.H., Effects of Pre-weld Heat Treatment and Heat Input on Metallurgical and Mechanical Behaviour in HAZ of Multi-pass Welded IN-939 Superalloy, **Metals**, 10 (2020) 1453
- Kaleli T., Gür C.H., "Determination of Surface Residual Stresses in the Carburized AISI 8620 Steel by Magnetic Barkhausen Noise Method, **Insight – NDT and Condition Monitoring**", 7 (2020) 416-421
- Ozcan B, Gürer G, Gür CH, Effect of Microstructural Modification on Damage Tolerance of 34CrMo4 Shaft Steel, **Fatigue and Fracture of Engineering Materials and Structures**, 43 (2020) 1214-1225
- Çalışkan S, Gür CH, Investigating the Correlation between Magnetic Barkhausen Noise Emission and Fatigue Life of shot-Peened AISI 4140 Steels, **Insight: NDT and Condition Monitoring**, 61 (2019) 701-705
- Gür C.H., Review of Residual Stress Measurement by Magnetic Barkhausen Noise Technique, **Materials Performance and Characterization**, 7 (2018) 504-525
- Hızlı H., Gür C.H., Applicability of the Magnetic Barkhausen Noise Method for Nondestructive Measurement of Residual Stresses in the Carburized and Tempered 19CrNi5H Steels, **Research in ND Evaluation**, 29 (2018) 221-236



9. Hızlı H., Gür C.H., Comparison of Electronic Speckle Laser Interferometry Hole-Drilling and X-ray Diffraction Techniques for Determination of Residual Stresses in the Heat Treated Steels, **J Nondestructive Evaluation**, 36 (2017) 42
10. Gür C.H., Nondestructive Characterization of Microstructures of Heat-Treated Steels by Magnetic Barkhausen Noise Technique, **Characterization of Minerals, Metals, and Materials (TMS 2017 San Diego)**, 371-376
11. Gür C.H., Erian G., Batıgün C., Çam İ., Investigating the Effects of Subsequent Weld Passes on Surface Residual Stresses in Steel Weldments by Magnetic Barkhausen Noise Method, **Materials Evaluation**, 74 (2016) 418-423
12. Garipova N., Batıgün C., Gür C.H., Numerical and Experimental Determination of the Residual Stress State in Multi-pass Welded API 5LX70 Plates, **Materials Testing**, 56 (2014) 831-836
13. Mofid M.A., Abdollah-zadeh A., Gür C.H., Investigating the Formation of Intermetallic Compounds during Friction Stir Welding of Magnesium Alloy to Aluminum Alloy in Air and under Liquid Nitrogen, **Int J Advanced Manufacturing Technology**, 71 (2014) 1493-1499
14. Yurtisik K., Tirkes S., Dykhno I., Gür C.H., Gurbuz R., Characterization of Duplex Stainless Steel Weld Metals Obtained by Hybrid Plasma-Gas Metal Arc Welding, **Soldag. Insp.**, 18 (2013) 207-216
15. Mofid M.A., Abdollah-zadeh A., Malek Ghaini F., Gür C.H., Submerged Friction Stir Welding (SFSW) under Water and under Liquid Nitrogen: An improved method to join Al alloys to Mg alloys, **Metallurgical & Materials Trans. A**, 43A (2012) 5106-5114
16. Oral I., Guzel H., Ahmetli G., Gür C.H., Determining the Elastic Properties of Modified Polystyrenes by Sound Velocity Measurements, **Journal of Applied Polymer Science** 121 (2011) 3425-3432
17. Yelbay I., Gür C.H., Non-Destructive Determination of Residual stress State in Steel Weldments by Magnetic Barkhausen Noise Technique, **NDT&E International** 43 (2010) 29-33
18. Bayramoglu S., Gür C.H., Alexandrov I., Abramova MM, Characterization of ultra-fine grained steel samples produced by high pressure torsion via magnetic Barkhausen noise analysis, **Mater Sci Eng A** 527 (2010) 927-933
19. Tirkeş S., Batıgün C., Ankara A., Hot Cracking Susceptibility of Twin Roll Cast Al-Mg Alloy Welds, **Canadian Metallurgical Quarterly**, Vol. 49, Issue 1, pp. 73-80
20. Gür C.H., Yıldız I., Utilization of Non-destructive Methods for Determining the Effect of Age-Hardening on Impact Toughness of 2024 Al-Cu-Mg Alloy, **J Nondestructive Eval**, 27 (2008) 99-104
21. Gür C.H., Özer M., Erdogan M., Investigation of the variations in microstructure and mechanical properties of dual matrix ductile iron by magnetic Barkhausen noise analysis, **Research in ND Eval**, 19 (2008) 44-60
22. Davut K., Gür C.H., Monitoring the microstructural changes during tempering of quenched SAE 5140 steel by magnetic Barkhausen noise, **J Nondestructive Eval**, 26 (2007) 107-113
23. Kaplan M., Gür C.H., Erdogan M, Characterization of dual-phase steels using magnetic Barkhausen noise technique, **J Nondestructive Eval**, 26 (2007) 79-87
24. Gür C.H., Çam İ., Comparison of magnetic Barkhausen noise and ultrasonic velocity measurements for microstructure evaluation of SAE 1040 and SAE 4140 steels. **Mater Charac** 58 (2007) 447-454
25. Gür C.H., Çam İ., Investigation of as-quenched and tempered commercial steels by Magnetic Barkhausen Noise method, **Int J Microstructure and Materials Properties** 1 (2006) 208-218
26. Öztürk A., Gür C.H., Determination of influence of TiO<sub>2</sub> on the elastic properties of a mica based glass ceramic by ultrasonic velocity measurements, **J Non-Crystalline Solids** 351 (2005) 3655-3662
27. Gür C.H., Tuncer B.O., Characterization of microstructural phases of steels by sound velocity measurement, **Mater Charac** 55 (2005) 160-166
28. Gür C.H., Tuncer B.O., Microstructural investigation of SAE 1040 steel specimens by ultrasonic measurements, **Insight – J British Inst of NDT** 47 (2005) 421-424
29. Gür C.H., Yıldız I., Non-destructive investigation on the effect of precipitation hardening on impact toughness of 7020 Al-Zn-Mg alloy, **Mat Sci Eng A** 382/1-2 (2004) 395-400
30. Gür C.H., Investigation of microstructure-sound velocity relationship in SiCp reinforced aluminum metal matrix composites, **Mat Sci Eng A** 361/1-2 (2003) 29-35
31. Gür C.H., Keles Y., Ultrasonic characterization of hot-rolled and heat-treated plain carbon steels, **Insight – J British Inst of NDT** 45 (2003) 615-620
32. Gür C.H., Investigation of the influence of specimen geometry on quench behavior of steels by X-ray determination of surface residual stresses, **Int J Mech Sci** 44/7 (2002) 1335-1347
33. Gür C.H., Aydınmakina B., Microstructural characterization of ductile irons by measuring velocity and apparent attenuation of ultrasonic waves, **Insight – J British Inst NDT** 43 (2001) 731-734
34. Gür C.H., Quality management system in NDT laboratories: Accreditation as a testing laboratory, **INSIGHT- J British Inst NDT** 40 (1998) 621-623
35. Tekin B., Gür C.H., Ankara O.A., Investigation of fatigue and creep damage in steam boiler pipes by ultrasonic testing, **Insight- J British Inst NDT** 39 (1997) 626-629

### Kongrelerde Sunulan Bildiriler

1. Gür CH, Non-Destructive Methods for Assessment and Qualification of Metallic Components Additively Manufactured by Powder Bed Fusion Processes, **International Conf on Adv Mater Sci & Eng and High Tech Devices Applications (ICMATSE 2022, Ankara, 27-29 Oct 2022)**, e-Proc., ISBN: 978-625-00-1052-5, Invited paper No. 14, pp.22-27
2. Gür CH, Applicability of Non-Destructive Technigues to the Microstructure Characterization of Heat-Treated Components, Invited paper, **Bosphorus International Heat Treatment Symposium, 11-13 May 2022, Istanbul**, Proceedings, p. 37
3. Yurtışık K, Akbarzadeh E, Ersan B, Gür CH, Effect of Secondary Austenite on Fracture Toughness Properties of Wire Arc Additively Manufactured Duplex Stainless Steels, **International Additive Manufacturing Conf., IAM2022, 19-20 Oct 2022, Lisbon**, No.93918
4. Gür CH, Nondestructive Evaluation of Additively Manufactured Metallic Components, **International Conference on Adv Mater Sci & Eng and High Tech Devices Applications (ICMATSE 2020)**, Ankara, 2-4 Oct 2020, Paper No. 117

5. Gür CH, Microstructure Characterization of Heat-Treated Ferromagnetic Steels by Magnetic Barkhausen Noise Method, *5<sup>th</sup> World Congress on Mechanical, Chemical, and Material Engineering (MCM'19)* Lisbon, Portugal, 15-17 August 2019 Proceedings, Paper No. MMME 121. DOI: 10.11159/MMME19.121
6. Gür CH, Grum J, Yelbay Hİ, Pecnik B, Sturm R., Non-Destructive Characterization of Cold Rolled Low-Carbon Steels, *19<sup>th</sup> Int. Metallurgy & Materials Cong.*, 25-27 Oct 2018 Istanbul
7. Batıgün C, Gür CH, Effect of Residual Stresses on the Structural Safety of the Butt Welded Structural Steels, *19<sup>th</sup> Int. Metallurgy & Materials Cong.*, 25-27 Oct 2018 Istanbul
8. Kaleli T, Gür CH, Non-Destructive Determination of Surface Residual Stresses in the Carburized SAE 8620 Steel Components, *19<sup>th</sup> Int. Metallurgy & Materials Cong.*, 25-27 Oct 2018 Istanbul
9. Çalışkan S, Gür CH, Non-Destructive Evaluation of Surface Residual Stresses in Shot-Peened Steels, *19<sup>th</sup> Int. Metallurgy & Materials Cong.*, 25-27 Oct 2018 Istanbul
10. Tosun U, Yurtışık K, Tirkeş S, Determination of Quasistatic Fracture Toughness and Fracture Resistance Curves for On-Shore and Off -Shore Pipeline Systems, *19<sup>th</sup> Int. Metallurgy & Materials Cong.*, 25-27 Ekim 2018 Istanbul, Cong. Proc., 665-670
11. Kaleli T, Gür CH, Comparison of Two Procedures for Reliable Measurement of Residual Stress in Carburized Steels by Magnetic Barkhausen Noise Method, *12<sup>th</sup> European Conf. for NDT*, 11-15 June 2018 Gothenburg-Sweden,
12. Nondestructive Determination of Curing State of Rubbers during Vulcanization Process, *12<sup>th</sup> European Conf. for NDT*, 11-15 June 2018 Gothenburg-Sweden
13. Gür CH, Akçaoğlu FÜ, Monitoring Directional Variations of Magnetic Barkhausen Emission in Ferritic Steel Sheets, *12<sup>th</sup> Int. Conf. on Barkhausen Noise & Micromagnetic Testing*, 24-26 Sept 2017 Dresden.
14. Gür CH, Nondestructive Monitoring of Pearlite Degradation in Medium Carbon Steels by Magnetic Barkhausen Noise Method, *14<sup>th</sup> Int Conf. of Slovenian Soc. for NDT*, Slovenia, Proc. 155-161
15. Kaleli T, Gür CH, Non-Destructive Determination of Residual Stresses in the Spiral Submerged Arc Welded Steel Pipes, *19<sup>th</sup> World Cong. for NDT* 13-17 June 2016 Munich, CD Proc. Tu.1.C.3
16. Yalçın M, Yelbay HI, Gür CH, PoD Analysis of Phased Array and Conventional Ultrasonic Techniques, *19<sup>th</sup> World Cong. for NDT* 13-17 June 2016 Munich, CD Proc. P150.
17. Hızlı H, Davut K, Şimşir C, Gür CH, Non-destructive Monitoring of Variations in Microstructure and Residual Stress in the Carburized Steel, *19<sup>th</sup> World Cong. for NDT* 13-17 June 2016 Munich, CD Proc. Tu.2.C.1
18. Gür CH, Applicability of Micromagnetic and Ultrasonic Methods for Non-Destructive Monitoring of Microstructure Variations in Steels Induced by Heat Treatment, *5<sup>th</sup> Int. Conf. on Distortion Eng.* 23-25 Sept. 2015 Bremen, Proceedings pp. 329-334
19. Hızlı H, Gür CH, Nondestructive Monitoring of the Effects of Carburizing on 19CrNi5H Steel by Magnetic Barkhausen Noise Method, *11<sup>th</sup> Int Conf on Barkhausen Noise & Micromagnetic Testing*, 18-20 June 2015 Kuşadası, CD Proceedings, No. 19
20. Akcaoglu FU, Gür CH, Monitoring Magnetic Anisotropy Variations in Cold-Rolled Steel Sheets by Magnetic Barkhausen Noise Method, *11<sup>th</sup> European Conference on NDT 06-10 Oct 2014Prag-Czech Rep.*, CD Proc. Paper No: 458
21. Gür CH, Estimation of Residual Stresses in Steel Components by Magnetic Barkhausen Noise Technique: Welding and Shot-Peening, *17<sup>th</sup> Int. Metallurgical & Materials Cong.* 11-13 Sept 2014-Istanbul, CD-Proc., 354-360
22. Garipova N, Batıgün C, Gür CH, Determination of Residual Stress Field on a Multi-Pass Welded Butt-Joint by Finite Element Modeling, *17<sup>th</sup> Int. Metallurgical & Materials Cong.* 11-13 Sept 2014-Istanbul, CD-Proc., 380-388
23. Gür CH, Nondestructive Determination of the Influence of Tempering Temperature on the Microstructure and Hardness of the Quenched AISI 4140 Steel by Measuring Magnetic Properties, *14<sup>th</sup> Asia Pacific Conf on NDT* 18-22 Nov 2013-Mumbai, CP30.
24. Gür CH, Çam I, Erian G, Batıgün C, Non-Destructive Monitoring of Variations of Residual Stresses in Steel Weldment by Magnetic Barkhausen Noise, *ASME Pressure Vessels & Piping Conf.* 14-18 July 2013 Paris, PVP2013-97495.
25. Gür CH, Çam I, Investigating the Effects of Quenching and Tempering on Steel Microstructures by Magnetic Barkhausen Noise Method, *6<sup>th</sup> Int Quenching and Control of Distortion Conf.- ASM*, 9-12 Sept 2012 Chicago-USA, 258-265
26. Gür CH, Savaş S, Measuring the Surface Residual Stresses in Shot-Peened Steel Components by Magnetic Barkhausen Noise Method, *18<sup>th</sup> World Congress for NDT*, Durban-S.Africa, Paper no: 478
27. Erian G, Batıgün C, Çam İ, Gür CH, Investigating the Effect of Number of Weld Passes on the Residual Stress State of Steel Plates by Micro-Magnetic Method, *16<sup>th</sup> Int Metallurgical & Materials Congress, Sept 2012-Istanbul*, 903-911.
28. Akçaoğlu FÜ, Gür CH, Prediction of Texture Formation in Cold Rolled Steels by Magnetic Barkhausen Noise Method, *16<sup>th</sup> Int Metallurgical & Materials Congress, Sept 2012-Istanbul*, 1179-1185.
29. Mofid MA, Abdollah-zadeh A, Ertürk MT, Gür CH, Submerged Friction Stir Welding of Al- and Mg-alloys: A New Method to Minimize Formation of Intermetallics, *2<sup>nd</sup> Int Welding Tech Conf - May 2012 Ankara*, 184-189
30. Gür CH, Nondestructive Monitoring of Surface Residual Stresses in Steels by Magnetic Barkhausen Noise Technique: Welded Plates and Shot-peened Components, *3rd Int. Conf. On Distortion Eng.*, 14-16 Sept 2011, Bremen, 361-368
31. Tan E, Gür CH, Simon A, Gacsi Z, Investigating the Microstructure of Hot-Pressed SiC Reinforced AlCu and AlSi Alloy Composites by Ultrasonic Technique, *6<sup>th</sup> Int. Powder Metallurgy Cong*, 5-7 Oct 2011, Ankara
32. Yelbay I., Cam I., Gür H. Prediction of Surface Residual Stresses in Butt-Welded Steel Plates by Magnetic Barkhausen Noise Analysis, *10<sup>th</sup> European Conf. on NDT*, 6-11 June 2010, Moscow-Russia, Paper No: 1.01.03
33. Kara Z, Çam İ, Gür CH, Abramova M, Alexandrov I, Characterization of Equal Channel Angular Pressed AISI 1020 Steels by Magnetic Barkhausen Noise Analysis, *15<sup>th</sup> Int Metallurgy & Materials Cong*, 11-13 Nov 2010, Istanbul, 551-560
34. Batıgün, C., Garipova, N. Demircan, M., Gür, C.H.. Effect of Weld Repair on Microstructure and Mechanical Properties of API 5L X65 Steel (Bildiri). *63<sup>rd</sup> Annual Assembly & Int. Conf. of IIW*. 11-17 July 2010, İstanbul.
35. Davut K, Gür CH, Monitoring the Microstructural Evolution in Spheroidised Steel by Magnetic Barkhausen Noise Measurement, *7<sup>th</sup> Int Conf on Barkhausen Noise & Micromagnetic Testing*, July 15-16 2009, Aachen, 143-150
36. Batıgün C, Yurtışık K, Gürbüz R, Effect of varying laser welding parameters on microstructural characteristics of SAE 409 ferritic stainless steel joints, *IIW Int. Congress*, 14-16 Oct 2009, Stará Lesná, High Tatras, Slovakia
37. Gür CH, Davut K, Non-destructive Characterization of Pearlite Spheroidization by Magnetic Barkhausen Noise Method, *17<sup>th</sup> World Conf NDT*, 25-28 Oct 2008, Shanghai
38. Gür CH, Özer M, Erdoğan M, The Evaluation of Structure-Property Relationships in the Dual Matrix Ductile Iron by Magnetic Barkhausen Noise Analysis, *17<sup>th</sup> World Conf NDT*, 25-28 Oct 2008, Shanghai
39. Gür CH, Kılıçlı V, Erdoğan M, Investigating the Austempering Parameters of Ductile Iron by Magnetic Barkhausen Noise Technique, *17<sup>th</sup> World Conf NDT*, 25-28 Oct 2008, Shanghai

40. Bayramoğlu S, Savaş S, Yelbay İ, Gür CH, Non-destructive Evaluation of Railroad Rails, **CD Proc. 2. Int Railway Symposium** 15-17 Oct 2008 Istanbul, 951-960
41. Ertürk MT, Tirkeş S, Batıgün C. Determination of the hot cracking tendency of 7000 series aluminum alloys during welding using the circular patch test. **14. Int Metallurgy & Materials Cong.** 16–18 Oct 2008 Istanbul.
42. Akkuş M, Tirkeş S, Batıgün C. Effects of welding on the mechanical properties of Al-Zn-Mg alloys, **14<sup>th</sup> Int Metallurgy & Materials Cong.** 16–18 Oct 2008 Istanbul.
43. Batıgün C, Tirkeş S, Yurtışık K. Microstructural characterization of HAZ in the 2507 super duplex stainless steel welds, **14<sup>th</sup> Int Metallurgy & Materials Cong.** 16–18 Oct 2008 Istanbul.
44. Batıgün, C., Tirkeş, S. Effect of line energy on the weld geometry and Mg content of the weld metal in MIG welding of Al-Mg alloys. **Welding Technology VI. National Congress.** 9-10 Nov 2007 Ankara.
45. Tirkeş, S., Sakınmaz, S., Batıgün, C. Determination of the hot cracking tendency of Al-Mg alloys using TIG spot welding test. (Proc. conf.). **Welding Technology VI. National Congress.** 9-10 Nov 2007 Ankara.
46. Batıgün, C., Filiz, Z. Tansal, M., Gür, C.H. Training and certification of the welding personnel in the frame of international regulations. (Proc. conf.). **Welding Technology VI. National Congress.** 9-10 Nov 2007 Ankara.
47. Kaplan M, Gür CH, Erdogan M, Characterisation of Dual Phase Steels by Magnetic Barkhausen Noise Method, **6<sup>th</sup> Int Conf on Barkhausen Noise and Micromagnetic Testing**, 9-10 July 2007 Valenciennes, 77-84
48. Davut K, Gür CH, Investigating the Efficiency of Magnetic Barkhausen Noise Method for Determining Average Grain Size of Steels, **6<sup>th</sup> Int Conf Barkhausen Noise and Micromagnetic Testing**, 9-10 July 2007 Valenciennes, 113-122
49. Davut K, Bayramoğlu S, Gürer G, Gür CH, Non-destructive Characterization of Spheroidised AISI 1060 Steel by Magnetic Barkhausen Noise Measurements, **6<sup>th</sup> Int Conf on Barkhausen Noise and Micromagnetic Testing**, 9-10 July 2007 Valenciennes, 123-129
50. C.H.Gür, I.Çam, Comparison of Magnetic Barkhausen Noise and Sound Velocity Measurements for Characterisation of Steel Microstructures, **9<sup>th</sup> ECNDT**, 25-29 Sept 2006 Berlin, Mo.2.2.4
51. Davut, C.H.Gür, X.Kleber, Characterisation of Quenched and Tempered Steels by Magnetic Barkhausen Noise Method, **9<sup>th</sup> ECNDT**, 25-29 Sept 2006 Berlin, P108.
52. Gür CH, Çam İ, Non-destructive characterisation of quenched/tempered AISI/SAE 1040 steel by magnetic Barkhausen noise and sound velocity measurements, **5<sup>th</sup> Int Conf on Barkhausen Noise and Micromagnetic Testing**, 2-3 June 2005 Petten, 29-36
53. Gür CH, Tuncer BO, Determination of the effect of quenching and tempering on AISI/SAE 5140 steel by sound velocity measurements, **1<sup>st</sup> Jordanian Int Conf of Mater Sci and Eng**, 3-5 May 2005 Al-Salt, 230-235
54. Gür CH, Tuncer BO, Investigating the Microstructure-Ultrasonic Property Relationships in Steels, **16<sup>th</sup> World Conf on NDT**, Paper No. TS2.6.2, 30 Aug.-03 Sept. 2004 Montreal
55. Gür CH, Yıldız İ, Determining the Impact Toughness of Age-Hardened 2024 Al-Alloy by Nondestructive Measurements, **16<sup>th</sup> World Conf on NDT**, Paper No. TS4.13.4, 30 Aug.-03 Sept. 2004 Montreal
56. Gür CH, Prediction of Reinforcement State and Mechanical Properties of SiC Particle Reinforced Al-Matrix Composites by Transverse & Longitudinal Waves, **8<sup>th</sup> European Conf. on NDT**, 17-21 June 2002, Barcelona Gür CH, Ultrasonic investigation of SiC-particle reinforced aluminium matrix composites, **DGZfP-Annual Congress**, 05-07 May 2002 Weimar.
57. Gür CH, Aydınmakina B, Ultrasonic Investigation of Graphite Nodularity in Ductile Cast Irons, **DGZfP Annual Congress**, 21-23 May 2001 Berlin.
58. Gür CH, Ataş E, Determination of the Properties of SiC Reinforced Al Metal-Matrix Composites by Ultrasonic Techniques, **15<sup>th</sup> World Conf. on NDT**, 15-21 Oct. 2000 Roma.
59. Gür CH, Aydınmakina B, Non-destructive Characterisation of Nodular Cast Irons by Ultrasonic Method, **15<sup>th</sup> World Conf on NDT**, 15-21 Oct. 2000 Roma.