



"On The Quality Side"

Çözüm

**Kalite Kontrol Müh. ve
Dan. Hiz. Ltd. Şti.**



Muayene
TS EN ISO/IEC 17020

AB-0692-M

Kalite Sorunlarına 'ÇÖZÜM' Odaklı

Kaliteli ve Güvenilir Hizmet

ÇÖZÜM KALİTE KİMDİR?

Çözüm Kalite Kontrol Mühendislik ve Danışmanlık Hizmetleri endüstriyel alanda tahribatlı ve tahribatsız muayene konusunda hizmet vermek için kurulmuştur. Şirketimiz özellikle NDT sektörü başta olmak üzere, mühendislik kontrol hizmetleri üzerinde çalışmaktadır.

Firmamız ultrasonik test, manyetik test, sıvı penetrant test ve radyografik test gibi kontrol yöntemlerinde uzmanlaşmış ve günden güne gelişen bir kadroya sahiptir.

Çözüm Kalite Kontrol Mühendislik ve Danışmanlık Hizmetleri; uzman kadrosu ile kalite ve güven anlayışını benimsemiş, kendisini gelişen sektöre ve teknolojiye ayak uydurmak için sürekli yenileyen bir firmadır.

Her türlü sektörde kontrol ve muayene konularında gerekli tüm deneyime sahip uzmanlaşmış kadromuz ile kaliteli ve güvenilir hizmet vermek adına çalışıyoruz.



NE YAPIYORUZ?

Çözüm Kalite Kontrol Mühendislik ve Danışmanlık Hizmetleri aşağıda bulunan alanlarda Tahribatsız muayene, Sızdırmazlık Testi , Pozitif Malzeme Tayini (PMI),Kaynak Yöntem Onayı (PQR) , 1090-2 İmalat Denetim Gözetim ve 10204-3.2 belgelendirme hizmetleri sunmaktadır:

- ✓ Kaynaklı İmalat
- ✓ Boru Hatları
- ✓ Çelik Konstrüksiyon
- ✓ Enerji Santralleri
- ✓ Basınçlı Kaplar
- ✓ Rafineriler
- ✓ Endüstriyel Tesisler



İMALAT DENETİM GÖZETİM

Çözüm Kalite olarak, ulusal mevzuatlar, teknik şartnameler ve ilgili standartlara göre sizin adınıza projelerinizin denetimini yapmaktayız. Tarafsızlık ilkesinden ödün vermeden projelerinizin, imalat ve montaj denetimlerini yaparak raporlandırma hizmetleri sunmaktayız.



KAYNAK YÖNTEM ONAYI (PQR)

Sizin belirleyeceğiniz standartlara ve WPS'lere göre kaynak yöntem testine nezaret edilerek, tahribatsız ve tahribatlı testler akreditasyonlu laboratuvarlarda yaptırılır.



TAHRİBATSIZ MUAYENE (NDT)

Ürünlerin kontrolleri en az seviye 2 personel tarafından belirlediğiniz standartlara göre gerçekleştirilmekte ve değerlendirilmesi yapılmaktadır.

İMALAT DENETİM GÖZETİM HİZMETLERİ

Çözüm Kalite olarak, EN 1090-2 'ye göre imalatların veya montajın yapıldığı sahalarda sizin talebinize göre sürekli veya belirli aralıklarla tarafsızlık ilkesinden ödün vermeden projelerinizin, imalat ve montaj denetimlerini yaparak raporlandırma hizmetleri sunmaktayız.

Tarafsızlık ilkesi üzerine kurulmuş firmamız uzmanlığı ve bilgi birikimi ile siz değerli müşterilerimize kaliteli hizmet sunmaktadır.

Çözüm Kalite ekibi olarak, imalatların veya montajın yapıldığı sahalarda sizin talebinize göre sürekli veya belirli aralıklarla teknik kontrolleri yaparak imalatların & montajların uluslararası standartlara, kodlara, teknik şartnamelere ve müşteri isteklerine

- ▶ Kaynaklı İmalatların Denetim Gözetimi
- ▶ Dökümlerin ve Dövme malzemelerin Denetim Gözetimi
- ▶ Proje Denetimleri
- ▶ Malzeme Değerlendirilmesi ve Onayı
- ▶ Yükleme/Sevk öncesi Denetim Gözetim
- ▶ Saha Kontrolü

KAYNAK YÖNTEM ONAYI(PQR)

Kaynak yapılacak malzemenin ve kullanılacak kaynak dolgu malzemelerinin birbirleri ile uyumluluğunun standartların istediği testler sonucunda onaylanmasına " Kaynak Yöntem Testi Onayı " denir. Yaygın olarak kullanılan PQR terimi, "Procedure Qualification Record " terimin kısaltmasıdır. Belirleyeceğiniz standartlara ve WPS'lere göre kaynak yöntem testine nezaret edilir. Tahribatsız ve tahribatlı testler akreditasyonlu laboratuvarlarda yaptırılır.



Çözüm Kalite Kontrol Mühendislik ve Danışmanlık Hizmetleri TS EN ISO 15614-1 ve TS EN ISO 15614-2 kaynak yöntem onayı (PQR) hizmeti sunmaktadır.

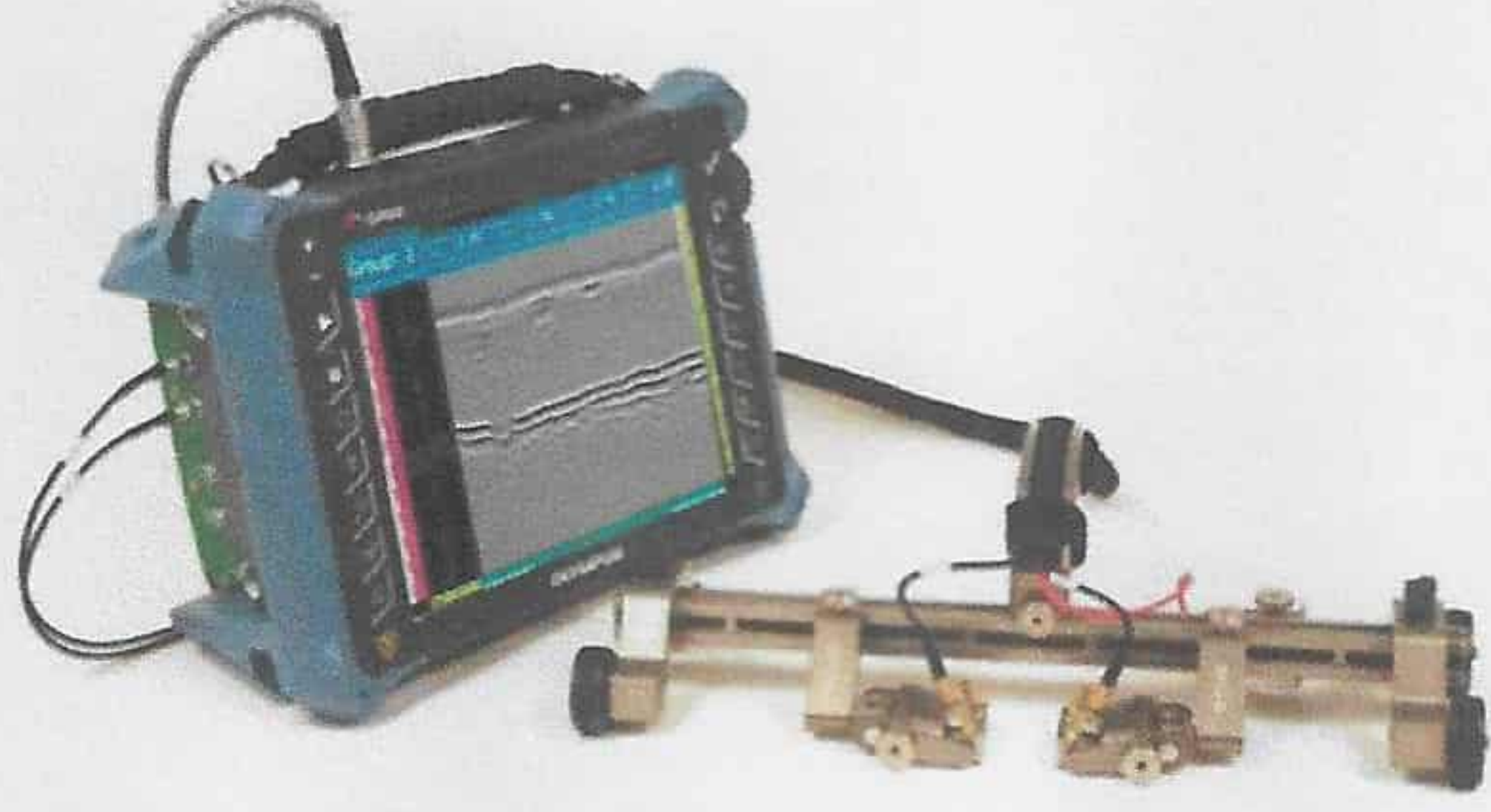
Her türlü kaynaklı imalat mutlaka bir standarda göre yapılır. Uygulanacak kaynak yöntemi mutlaka ilgili standarda göre doğrulanmış olmalıdır. Kaynak yönteminin doğrulanması WPQR ile yapılır. Standarda göre hazırlanmış örnek numune imalat koşullarına uygun olarak sertifikalı bir kaynakçı tarafından kaynatılır. Hazırlanan numuneye standardın öngördüğü tahribatlı ve tahribatsız testler uygulanır. Testlerin sonuçlarının yeterli olması durumunda yöntem doğrulanmış olur.



Çözüm Kalite Kontrol Mühendislik ve Danışmanlık Hizmetleri olarak WPQR ve WPS hazırlanması konularında firmalara mühendislik hizmeti vermenin yanında WPQR hazırlanması süresince gereken tüm tahribatlı ve tahribatsız testlerin gerçekleştirilmesi hizmetlerini sunuyoruz.

TAHRİBATSIZ MUAYENE (NDT) YÖNTEMLERİMİZ

Tahribatsız muayene (Non Destructive Testing), malzemenin yüzeyinde veya iç yapısındaki gözle tespit edilemeyen süreksizliklerin, malzemeye zarar vermeden tespit edilmesinde kullanılan yöntemlerdir. Muayeneleri uygulayan ve raporlamasını yapan personellerimiz uluslararası geçerliliği olan TS EN ISO 9712 'e göre ve ASNT -TC 1A'ya göre sertifikalanc



TOFD MUAYENE (TIME-OF-FLIGHT DIFFRACTION ULTRASONIC)

TOFD yöntemi (Time of Flight Diffraction), hata tespiti ve hatanın boyutlandırılması için kullanılan bir ultrasonik test tekniğidir. Kaynaklı bağlantılardaki düzensizliklerin tahribatsız testlerinde kullanılan çok hassas ve doğruluğu yüksek bir metoddur.



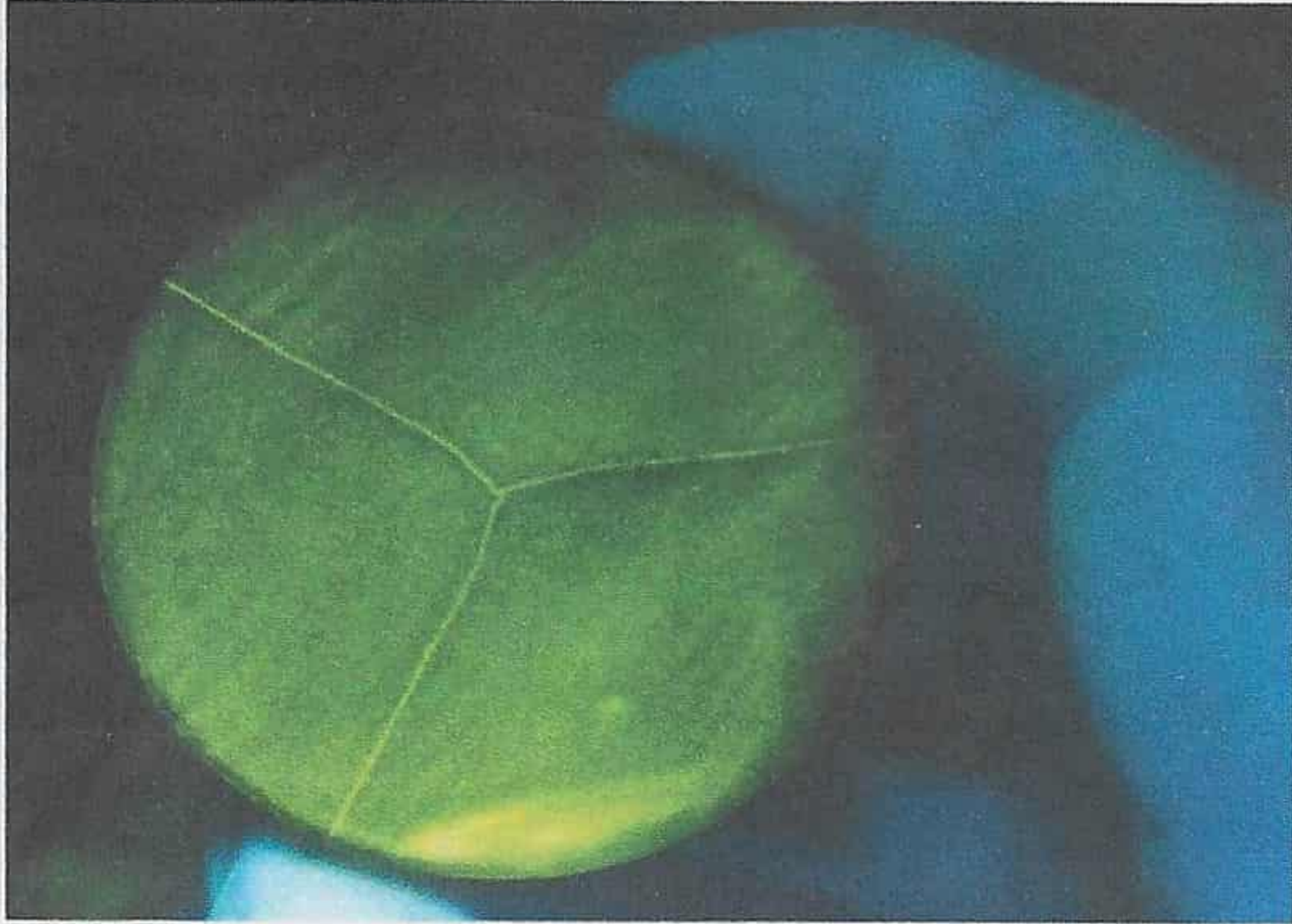
ULTRASONİK MUAYENE TESTİ (UT)

Ultrasonik muayene ile her türlü parça, kaynak dikişleri, döküm ve dövme parçalar test edilebilmektedir.

Endüstride, Petro kimya, enerji, denizcilik, havacılık, otomotiv gibi endüstriyel ortamlarda metal et kalınlığını veya kaynak kalitesini izlemek için kullanılır

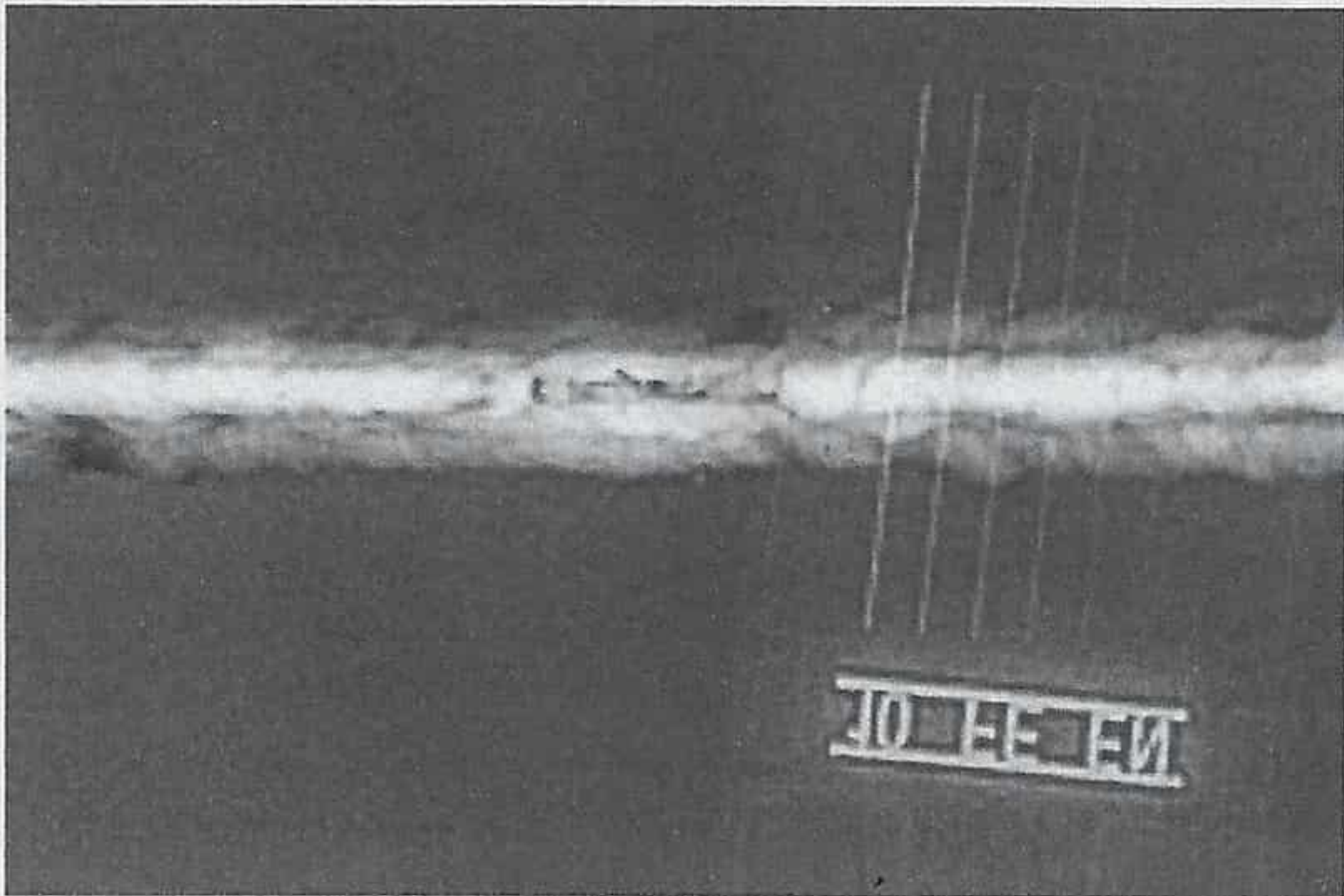
MANYETİK PARÇACIK TESTİ (MT)

Ferromanyetik olan tüm malzemelere uygulanabilen, yüzeysel kusurların tespiti için kullanılan tahribatsız muayene yöntemlerinden biri olan manyetik partikül testinde malzeme yüzeyinde bulunan süreksizliklerin lokasyonlarının tespit edilmesi amaçlanmaktadır.



RADYOGRAFİK TESTİ (RT)

Kalıcı kayıt elde edilebilmesi ve zaman içinde karşılaştırma yapılması mümkün olması sebebiyle tercih edilen tahribatsız muayene yöntemlerinden birisidir.



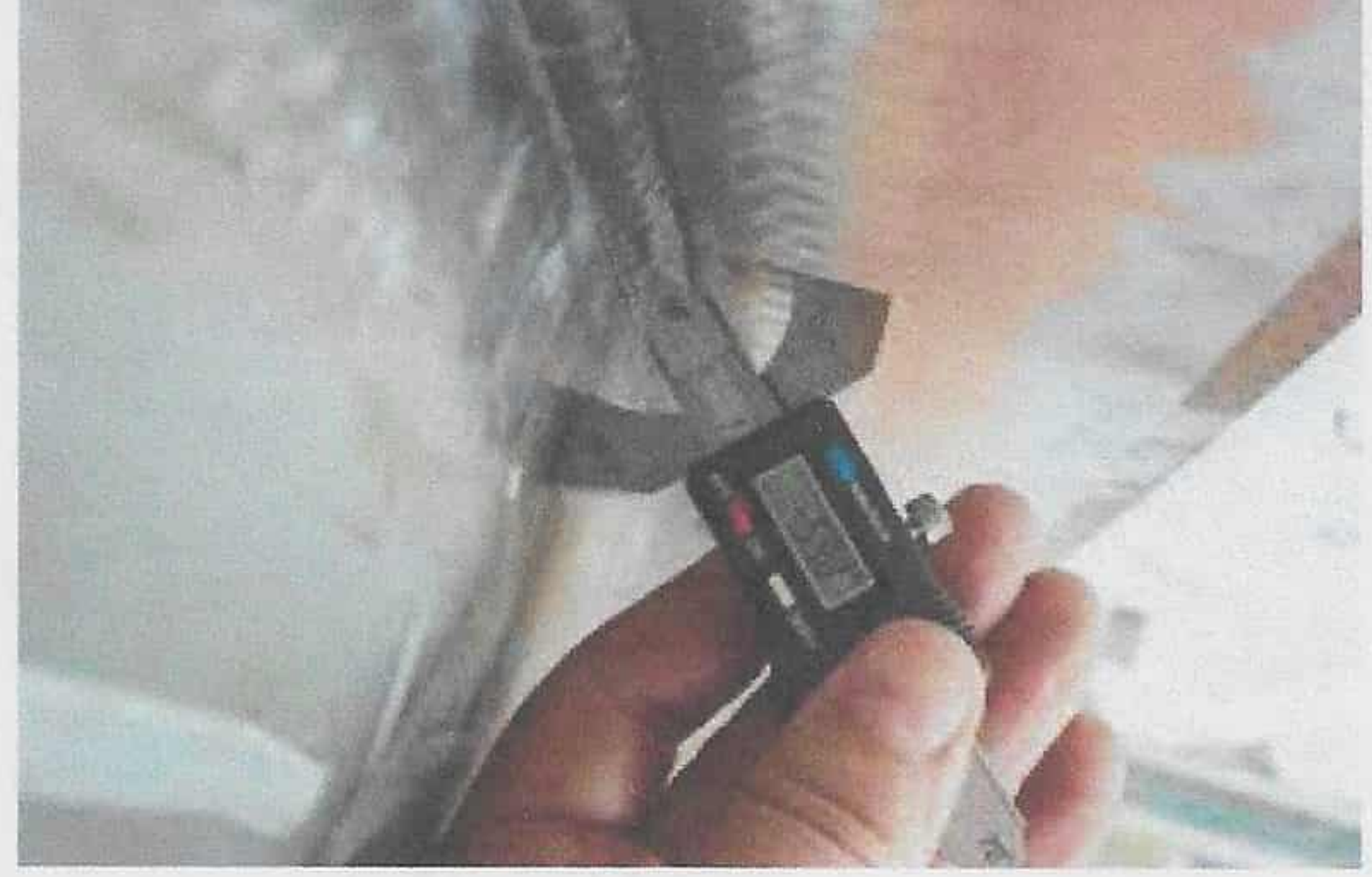
TAHRİBATSIZ MUAYENE (NDT) YÖNTEMLERİMİZ

Çözüm Kalite'de muayeneleri uygulayan ve raporlamasını yapan personeller uluslararası geçerliliği olan TS EN ISO 9712 'e göre ve ASNT -TC 1A'ya göre sertifikalandırılmıştır. Çözüm Kalite minimum Seviye 2 sertifikasına sahip uzman personeliyle müşterilerine hizmet vermektedir.



SIVI PENETRANT TESTİ (PT)

Sıvı Penetrant testi yüzey hatalarının tespiti için kullanılan muayene yöntemidir. Tespit edilmesi istenen hataların yüzeye açık olması gerekir, yüzey altındaki hatalar tespit edilemez. Yüzeyin temizliği önemli bir unsurdur.



GÖZLE MUAYENE TESTİ (VT)

Görsel muayene testi, tahribatsız muayene yöntemlerinin en hızlı ve diğer yöntemlere göre daha ucuz yöntemidir. Diğer tahribatsız muayenelerden önce mutlaka uygulanması gereken bir yöntemdir.



POZİTİF MALZEME TAYİNİ (PMI)

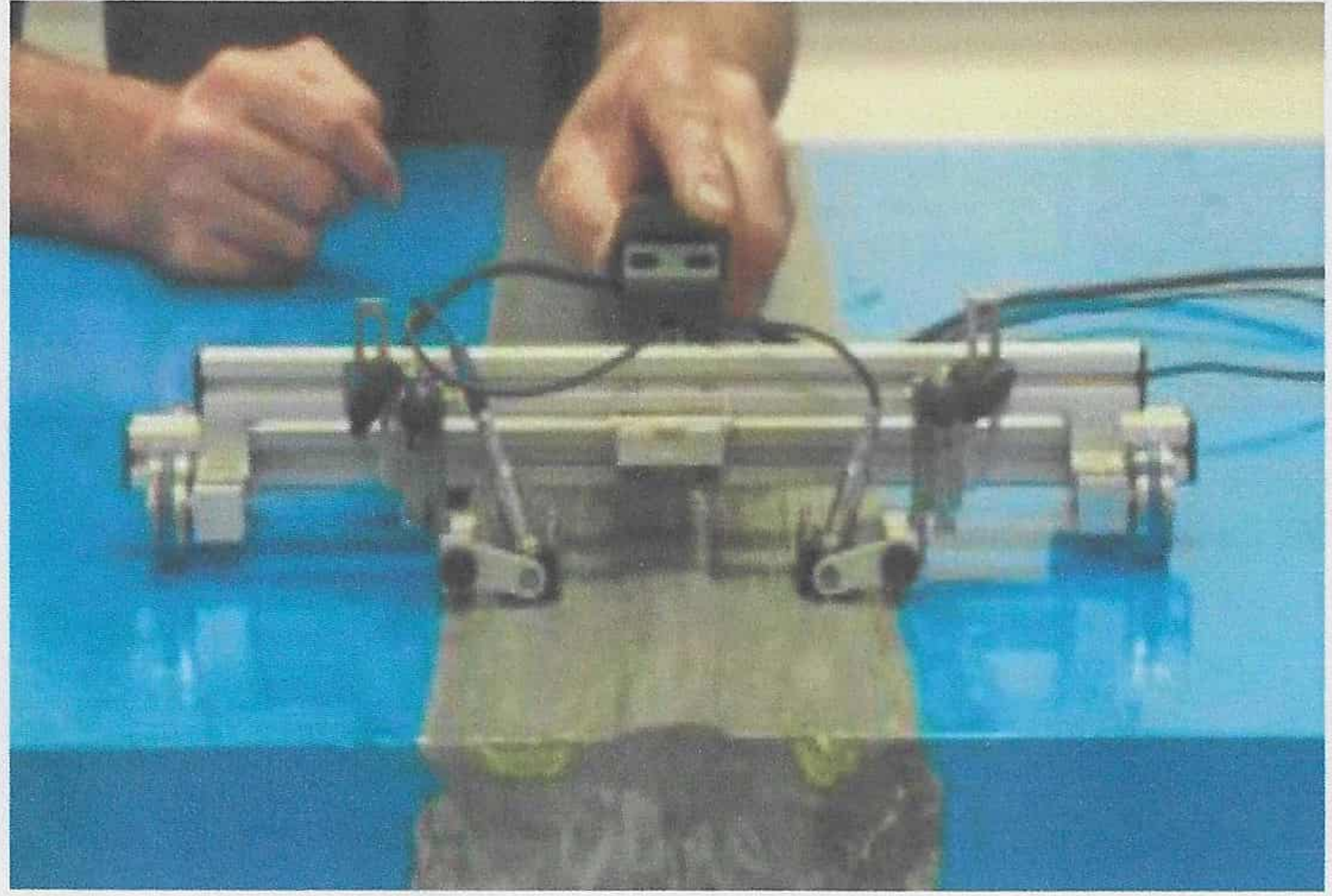
Pozitif Malzeme Tayini(PMI) malzemedeki bulunan elementlerin belirlenmesinde kullanılan özel bir tahribatsız test

TOFD MUAYENE (TIME-OF-FLIGHT DIFFRACTION ULTRASONIC)

TOFD yöntemi (Time of Flight Diffraction), hata tespiti ve hatanın boyutlandırılması için kullanılan bir yöntemdir. TOFD prensibi hata kesitinin pozisyonunun haritalandırılmasını sağlamaktadır.

Ultrasonik ses dalgaları süreksizliklerin ucundan ışınları kırar. Süreksizliğin boyutları ultrasonik ses dalgalarının kırıldığı zamanın ölçülmesi yoluyla hesaplanır.

TOFD standart ultrasonik muayenin aksine genliğe bağımlı olmadığından süreksizliklerin yönelimleri, prob konumları, değişen veya düzensiz malzeme yüzeyleri ya da zayıf kavrama gibi kısıtlamalardan etkilenmez.



Ses dalgalarının kırılma özelliğinden yararlanarak geliştirilmiş bir ultrasonik muayene metodudur. Bir verici ve bir alıcı prob, malzeme kalınlığına ve diğer faktörlere bağlı olarak ara mesafe belirlenerek bir aparatla sabitlenir. Kontrol edilecek kaynak bu iki probun orta mesafesinde kalacak şekilde konumlandırılarak problar malzeme yüzeyine tam temas ettirilir. Ses titreşimlerinin malzemeye geçmesi için uygun bir temas sıvısı kullanılır. Tarama, problar kaynağa paralel kaydırılarak yapılır.

- ▶ Kırınımaya dayanarak, nispeten kayıtsız konik kaynak açıları ve kusur oryantasyonu doğru kusur konumlandırma ve boyutlandırma için çatlak uçlarından alınan sinyallerin varış zamanını kullanır.
- ▶ Hassas boyutlandırma özelliği ideal bir kusur izleme yöntemi sağlar.
- ▶ Tek bir dalga demeti geniş kapsama bir alanı sunduğunda denetim kurmak ve gerçekleştirmek kolay ve hızlıdır. Görüntüleme ve tam veri kaydı ile hızlı tarama
- ▶ Korozyon denetimleri sırasında metal kaybının düzensiz şekilli alanlarını tespit etmek için de kullanılabilir.

ULTRASONİK MUAYENE TESTİ (UT)

Ultrasonik muayene, yüksek frekanslı ses dalgalarının malzeme içine gönderilmesi ve geri yansımaları prensibine dayanır. Ses dalgaları alıcı-verici özelliği olan tek proba ya da verici prob ve alıcı prob kullanarak malzeme içine gönderilir ve alınır. Test edilecek parçanın boyutsal ölçüleri bilindiğinden gönderilen ve alınan ses zayıflamamsın hatasız parça için önceden hesaplanır fakat parça içinde herhangi bir hata(süreksizlik) olması durumunda ses zayıflaması daha fazla olur ve cihazın ekranında hatanın konumu hata yankısı olarak belirir.

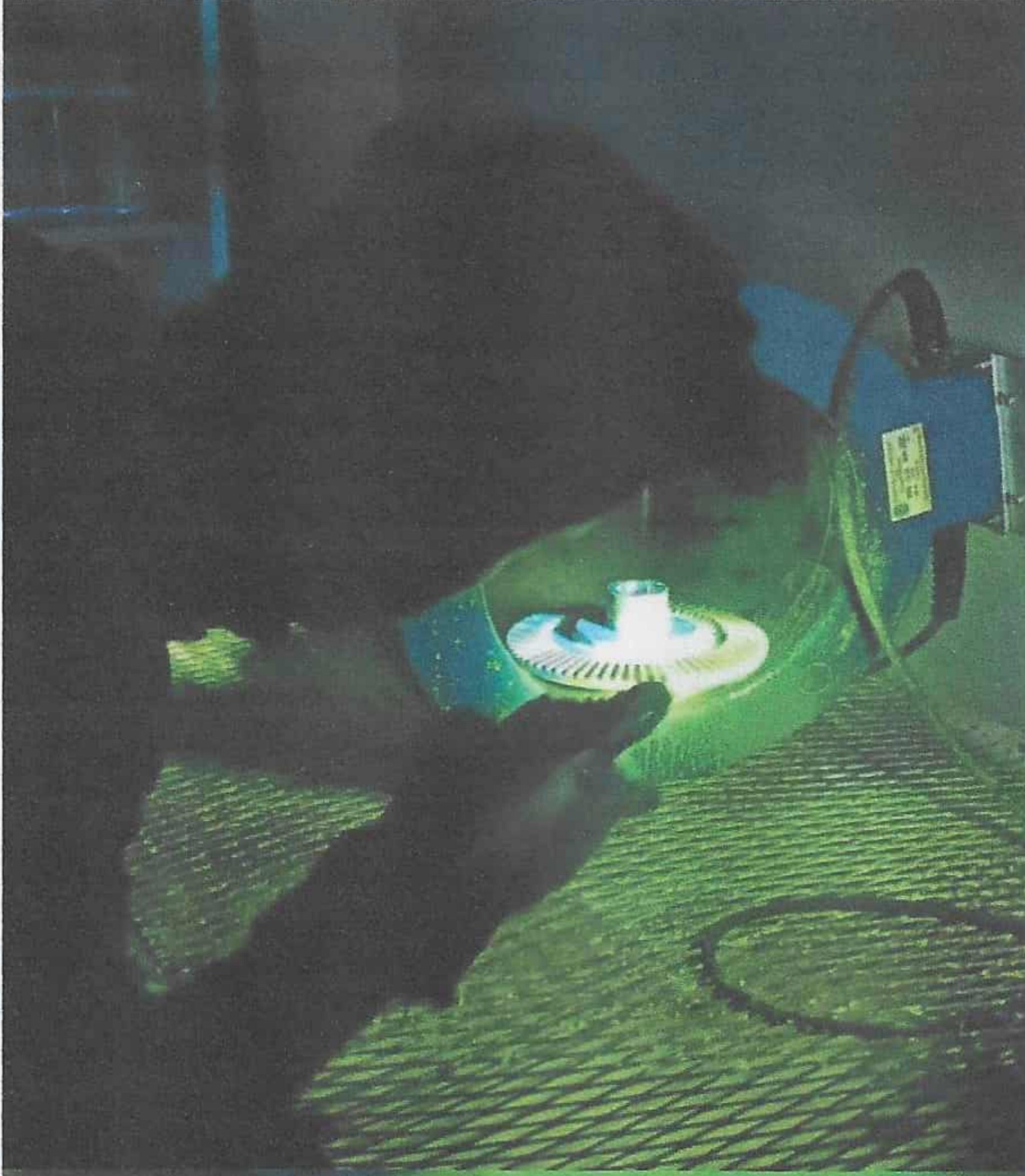


Ultrasonik Muayene;
Her türlü parçaya, kaynak dikişlerine, döküm ve dövme parçalara uygulanabilmektedir.

- ▶ Malzemelerin iç kısmındaki hatalar tespit edilebilir.
- ▶ Hızlı ve hemen sonuç elde edilir.
- ▶ Çevreye ve insan sağlığı için zararlı değildir.
- ▶ Test ekipmanlarının taşınması kolay ve pratiktir.
- ▶ Test probu test yüzeyine tam temas edecek şekilde yüzey hazırlaması yeterlidir.

MANYETİK MUAYENE TESTİ (MT)

Manyetik Parçacık Testi, yüzeye açık veya yüzeyin hemen altında oluşan hataların tespiti için kullanılan bir muayene yöntemidir. Bu yöntemin temel prensibi; Muayene yüzeyine bir manyetik akı(Magnetic flow techniques) veya akım (Current flow techniques) uygulandıktan sonra herhangi bir süreksizlikle karşılaşılması durumunda manyetik dalgaların malzeme yüzeyde yoğunlaşarak taşmasıdır(Kaçak akı). Fon boyası, demir tozu vb. yardımcı ekipmanlar kullanılarak süreksizlikler görünür hale gelir ve süreksizlik tespit edilmiş olur.



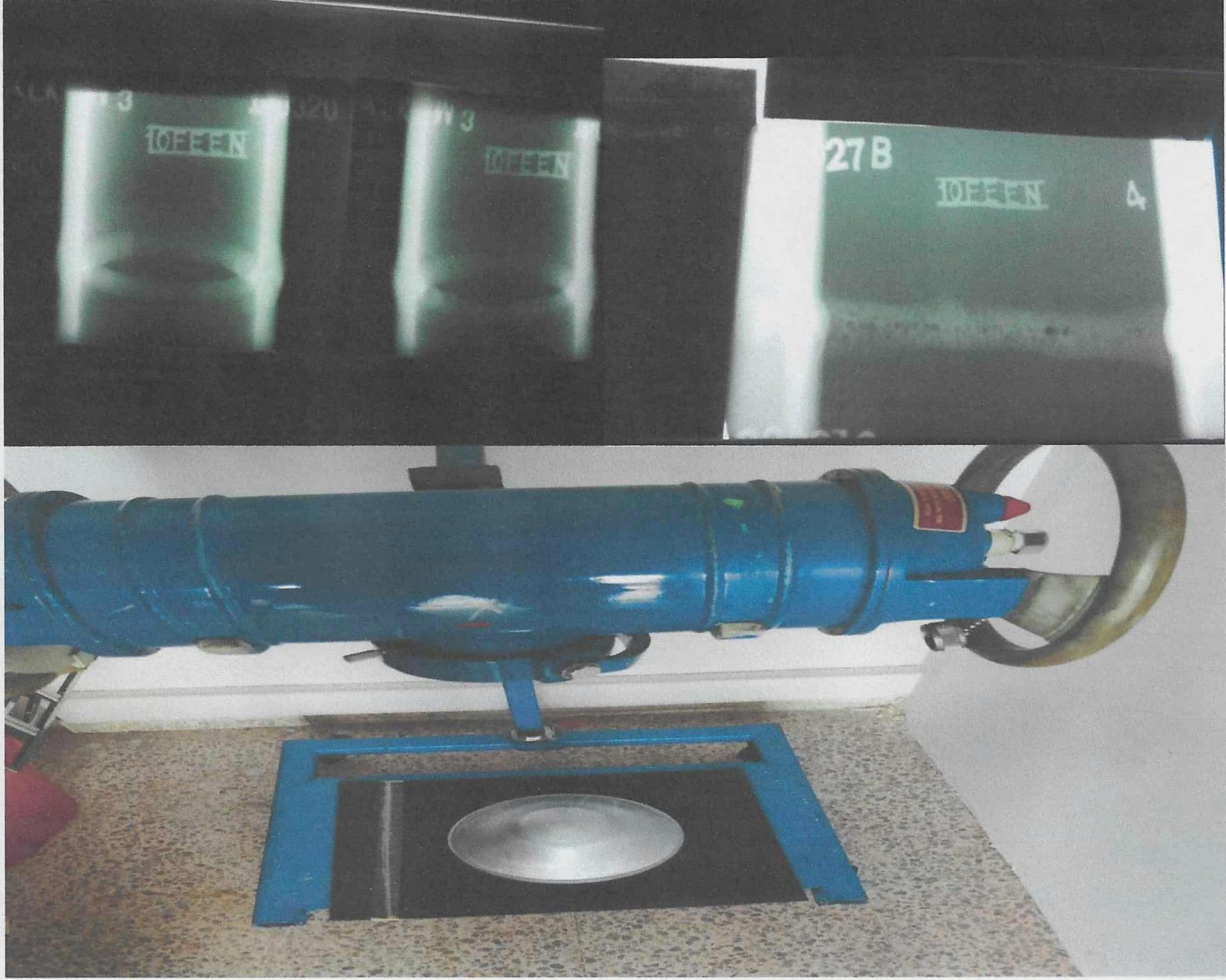
Bu yöntemin uygulanabilmesi için parçanın mutlaka ferromanyetik (mıknatıslanabilir) olması gerekmektedir. Yani paslanmaz, kompozit vb. malzemelere bu yöntemin uygulanması imkânsızdır ve bu durumda süreksizlik tespit etmek için alternatif test yöntemi uygulanmalıdır.



- ▶ Hem yüzey hem de yüzey altına yakın indikasyonlar tespit edilebilir
- ▶ Düzensiz şekillere sahip parçalar kolaylıkla incelenebilir
- ▶ Hızlı muayene yöntemi ve indikasyonlar doğrudan numune yüzeyinde görülebilir
- ▶ Diğer birçok NDT tekniğine kıyasla kayda değer düşük maliyet
- ▶ Özellikle batarya ile çalışan ekipmanlarla DC akım ile kullanıldığında oldukça portatif muayenedir.

RADYOGRAFİK MUAYENE TESTİ (RT)

Bu yöntem X-ışınları ya da Gama ışınları kullanılarak malzeme görüntüsünün bir film üzerine yansıtılarak oluşturulmasına dayanır. Test edilen parçanın içine nüfuz eden ışınlar, kalın ve ince kısımlarda farklı absorbe edildiği için parçanın arka tarafına konulan filmin üzerindeki görüntüdeki renkler kalınlığa göre farklılık gösterir. Eğer parça içinde bir boşluk (Gözenek) var ise görüntü daha koyu, eğer ana malzemenin yoğunluğundan daha yoğun (Tungsten kalıntısı vb.) bir süreksizlik var ise görüntü daha açık renkli çıkar.



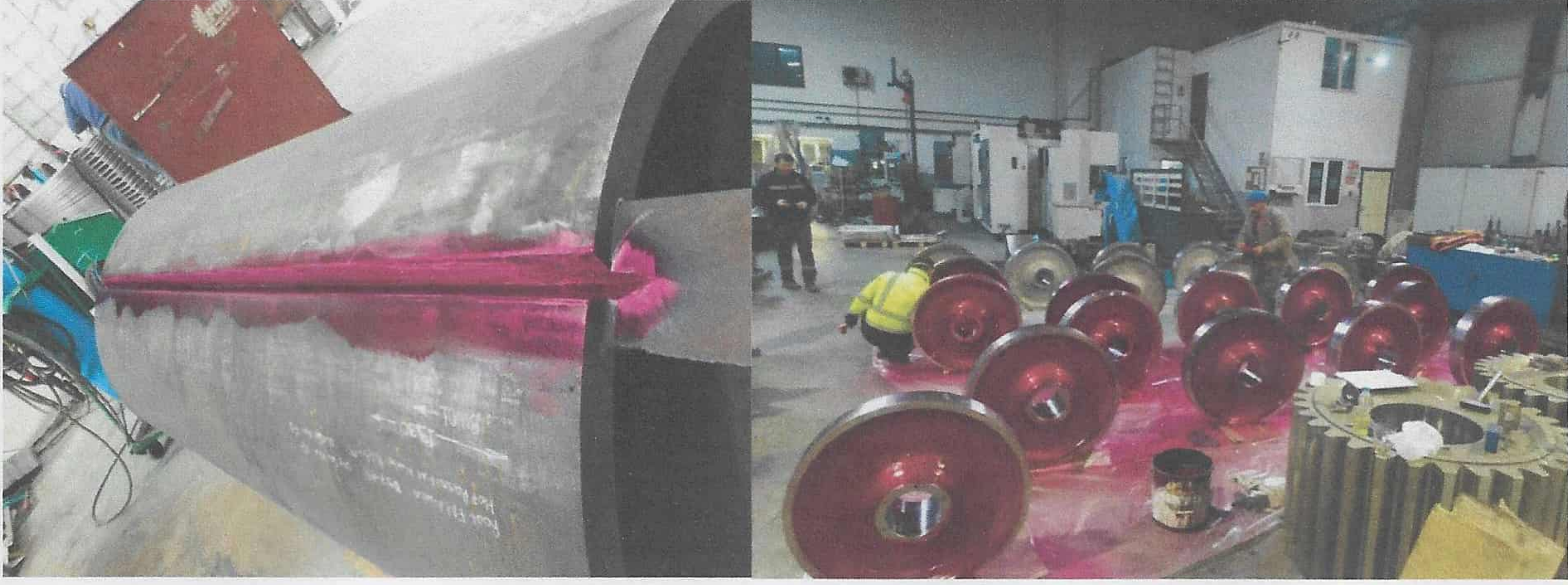
Bulguların değerlendirilmesi, diğer tahribatsız test yöntemlerine göre daha kolay olan Radyografik Muayene kaynak dikişleri, dövme, döküm ve bunun gibi ürünlerin muayenesinde çok yaygın kullanıma sahiptir. Firma bünyemizde radyografik testler, alt yüklenici iş ortaklarımız ile yapılmaktadır.

Kullanılan bu radyasyon ışınları insan sağlığı için oldukça tehlikeli olduğundan muayene personelinin doğru eğitimi almış olması ve muayene sırasında eğitim almamış kişilerin bulunmaması çok önemlidir.

SIVI PENETRANT TESTİ (PT)

Penetrant testi yüzey hatalarının tespiti için kullanılan başka bir muayene yöntemidir. Tespit edilmesi istenen hataların yüzeye açık olması gerekir, yüzey altındaki hatalar tespit edilemez. Bu yüzden uygulanacağı malzemenin test yüzeyi düzgün ve temiz olmalıdır.

Bu yöntemin en büyük avantajı malzeme tipi ile sınırlanmamasıdır. Yani çelik, seramik, cam, plastik vb. birçok malzeme üzerinde kullanılabilir.



Sıvı penetrant muayene yönteminin temel prensibi; düşük yüzey gerilimi akışkanlığının temiz ve kuru yüzey kırıcı sürekliliklere nüfuz ettiği kılcal eylemler üzerine kuruludur. Penetrant; daldırma, püskürtme veya fırçalama ile muayene edilecek bileşene uygulanabilir. Yeterli penetrasyon süresine izin verildikten sonra, aşırı penetrant çıkarılır ve bir developer uygulanır. Developer, görünmez bir göstergenin uygulama yapan uzmana görünür hale gelmesi için penetrantın kusurdan çıkarılmasına yardımcı olur. Muayene, kullanılan boya türüne bağlı olarak ultraviyole veya beyaz ışık altında gerçekleştirilir.



GÖZLE MUAYENE TESTİ (VT)

Bu yöntemle malzeme yüzeyine açık çatlak, gözenek, yanma oluşu vb. hatalar tespit edilebilir ve yüzey temizliklerinin iyi yapılması gerekmektedir. Diğer tahribatsız muayenelerden önce mutlaka uygulanması gereken bir yöntemdir.



Gözle muayene çok basit bir metot olarak görünse de en önemli muayene yöntemidir. Genellikle bir başka tahribatsız muayene metodunun uygulanmasından önce yapılması gereken bir çalışmadır. Zaten diğer tahribatsız muayene yöntemleri için hazırlanmış uygulama standartlarının çoğunda da öncelikle gözle muayene yapılması ve bulguların kaydedilmesi istenir.



Çıplak gözle yapılan bu muayenede, büyüteç, ışık kaynağı, kamera, ayna ve bunun gibi yardımcı ekipmanlar kullanılabilir. Tavsiye edilen minimum ışık şiddeti 500 lux, minimum açı 30 Derece ve parçaya olan maksimum uzaklık 300 mm'dir.

Gözle muayeneler ve değerlendirmeler minimum Seviye-2 sertifikalı personeller veya kaynak mühendisleri tarafından yapılmaktadır.

SERTLİK TESTİ / BOYA KALINLIĞI ÖLÇÜMÜ / YÜZEY PÜRÜZLÜLÜK ÖLÇÜMÜ

- ▶ Sertlik izafi bir ölçü olup, mekanik olarak (batma, sürtünme, çizme ve kesme) malzeme üzerinde oluşturulan iz veya aşınmanın neden olduğu lokal plastik deformasyona karşı direncin bir ölçüsüdür.
- ▶ Metal ve metal olmayan tüm yüzeylerde, boya kalınlığı ölçüm cihazları ile istediğiniz sonuca ulaşabilirsiniz. Boya kalınlığı ölçüm cihazları elektromanyetik akım prensibi ile çalışır. Aynı zamanda boya kalınlığı ölçüm cihazları problu olduğu için çok daha pratik bir kullanım elde etmenizi sağlar.
- ▶ Her üretim prosesi, yüzey kalitesini etkiler ve böylece yüzey pürüzlülüğüne neden olur. Üretilen bileşenlerin kalitesini sağlamak için bir yüzeyin kalitesi pürüzlülük değeri olarak adlandırılır. Bileşenin gerçek pürüzlülüğü, bir pürüzlülük ölçüm cihazı ile yüzey profilinin ölçülmesiyle belirlenir.



SIZDIRMAZLIK TESTİ Sızdırmazlık testleri veya kaçak testlerinde, sıvı veya gazın, kontrol edilen ürünün çeperlerinden ne miktarda ve hangi oranlarda geçtiği ölçülür. Ölçüm sonucuna göre, ürünün kabul edilebilir veya edilemez olduğu tespit edilir.



POZİTİF MALZEME TAYİNİ

Pozitif Malzeme Tanımlama (PMI) malzemenin kimyasal analizini ve malzemenin tanımlanmasını sağlayan malzemeye zarar vermeden uygulanan taşınabilir ve hızlı bir şekilde sonuç almayı sağlayan bir muayene yöntemidir.

PMI aynı zamanda kullanılan ana malzeme ile dolgu malzemesinin uyumluluğunun kontrolünde yaygın olarak kullanılır.



- ▶ PMI kullanılarak Ti, V, Mn, Co, Fe, Cu, Zn, Ni, Se, Nb, Mo elementleri tespit edilmektedir. Bir malzemenin içeriğinin ne olduğu ve elementlerin yüzde oranını bulmaya yarar.
- ▶ Her yerde uygulanabilir.
- ▶ Havacılık/Uzay, Otomotiv, Petrokimya ve Hidroelektrik Tesislerinde, Savunma Sanayisinde, Ham madde, Yarı-Mamul, Mamul, Hurda alımlarında, Dökme/Dövme Demirin, Kaynak Metalinin, Sert Lehimin vs. elemental analizlerde ve daha birçok alanda yaygın olarak kullanılmaktadır.

3,2 BELGELENDİRME

Çelik yapılar, basınçlı kaplar, depolama tankları, boru hatları vb. projelerde kullanılacak olan ham maddelerin standardın talep ettiği kimyasal ve mekanik değerleri sağlaması gerekmektedir.

TS EN 10204'e göre 3.2 Muayene Sertifikası; İmalatçının imalat biriminden bağımsız muayene yetkilisi ile müşterinin muayene yetkilisi ya da resmi mevzuata göre atanan muayene yetkilisi tarafından beraberce hazırlanan ve içerisinde deney sonuçlarının da yer aldığı her iki tarafında tedarik edilecek mamullerin siparişte belirtilen şartlara uygun olduğunu beyan ettiği dokümandır.

Çözüm Kalite Kontrol Mühendislik ve Danışmanlık Hizmetleri TS EN 10204'e göre 3.2 belgelendirme hizmeti sunmaktadır.

Kalite Sorunlara 'Çözüm' Odaklı
ÇÖZÜM KALİTE KONTROL



"On The Quality Side"

Çözüm
Kalite Kontrol Müh. ve
Dan. Hiz. Ltd. Şti.



1214 .Sk. 25 Nolu İş Merkezi 32/C
OSTİM, Yenimahalle/Ankara



+90 312 385 7226



www.cozumkalitekontrol.com

cozum@cozumkalitekontrol.com