

TÜRK NDT BÜLTENİ

SAYFA 02

Sıvı Penetrant Testinin
Evrimsel Yolculuğu

SAYFA 07

Güvenli Saha
Uygulama Örnekleri

SAYFA 09

06 OCAK İSTANBUL TÜRK
NDT BULUŞMASI



Yüzeydeki Sırları Açığa Çıkarmak

Sıvı Penetrant Muayenesi Tarihçesi ve Güvenli Saha
Uygulama Örnekleri



TAHRİBATSIZ MUAYENE DERNEĞİ (TÜRK NDT)

Derneğimiz, Türkiye'de tahribatsız muayene alanında faaliyet gösteren kişi ve kuruluşları tek bir çatı altında birleştirmek amacıyla kurulmuş öncü bir sivil toplum kuruluşudur. Eğitim, vasıflandırma, belgelendirme, cihaz temini ve hizmet sağlama gibi konularda çalışan tüm paydaşları bir araya getirerek sektörün gelişimine katkıda bulunmayı hedeflemektedir.

İlk Genel Kurul 8 Ekim 2007'de toplanmış; Yönetim, Denetim ve Onur Kurulları seçilmiştir. Son genel kurulumuz 01 Ekim 2025 tarihinde gerçekleştirilmiştir. ICNDT (Uluslararası Tahribatsız Muayene Komitesi) ve EFNDT (Avrupa Tahribatsız Muayene Federasyonu)'nun tam üyesi olarak, Türkiye'yi uluslararası alanda temsil etmektedir.



Giriş: Yüzeydeki Sırları Açığa Çıkarmak

Sıvı penetrant testi mühendislik malzemelerindeki yüzeye açık süreksizlikleri tespit etmek için tasarlanmış, temelinde fiziksel ve kimyasal prensiplere dayanan bir tahribatsız muayene yöntemidir. Yöntemin amacı, çatlak, gözenek, katmer ve bindirme gibi yüzey kusurlarının görsel kanıtlarını hızlı, ekonomik ve yüksek güvenilirlikle ortaya koymaktır. Bu yöntemin en ilkel ve temel hali olan "yağ ve tebeşir" tekniği, 1930'ların başlarında, endüstrinin devleri olan demiryollarının pratik ve ustaca bir çözümü olarak ortaya çıkmıştır. O dönemde, lokomotif kuplörlerindeki yorulma çatlaklarını bulmak için parçanın yüzeyine önce yağ sürülür, ardından fazla yağ silinir ve yüzey tebeşir tozu ile kaplanırdı. Çatlakların içine sızmış olan yağ, bir süre sonra tebeşir tozunun üzerine geri çıkarak kusurun yerini belli ederdi. Bu temel prensip, günümüz modern sıvı penetrant testinin de temelini oluşturmaktadır.

Bu ilk yöntemin sadeliği, gelecekteki yenilikler için sağlam bir temel oluşturmuş ve bu alandaki öncülerin hayal gücünü atışleyerek günümüzün hassas test teknolojilerine giden yolu açmıştır.

Yeniliğin Kıvılcımı: Robert Switzer ve A.V. DeForest'in Tarihi Karşılaşması



Robert C. Switzer
Switzer Brothers, Inc.

Sıvı penetrant testinin modern tarihini başlatan an, bir dizi hayal kırıklığının ardından gelen tesadüfî bir başarıda saklıdır. Robert Switzer, 1937'den 1941'e kadar olan süreçte floresan kimyasallar üzerine titiz çalışmalar yürütüyor, ancak testlerinde tutarlı ve tatmin edici sonuçlar alamıyordu. Bu süreçte, Magnaflux şirketinden manyetik parçacık testinin baş mucidi olan A.V. DeForest ve kardeşi Taber DeForest, Switzer'ı ziyaret etti. Bu ziyaret, LPT'nin kaderini değiştirecekti. Bu karşılaşmanın önemini artıran bir diğer unsur ise, Taber DeForest'in yıllardır kayda değer bir başarı elde edemeden görünür boyalı bir sıvı penetrant üzerinde çalışıyor olmasıydı.

Switzer, misafirlerine geliştirdiği yöntemi göstermek için gün boyu uğraştı, fakat saatler süren her deneme başarısızlıkla sonuçlandı. Artan hayal kırıklığının altında yatan kritik bir neden vardı:

Başarısız İlk Gösterim:

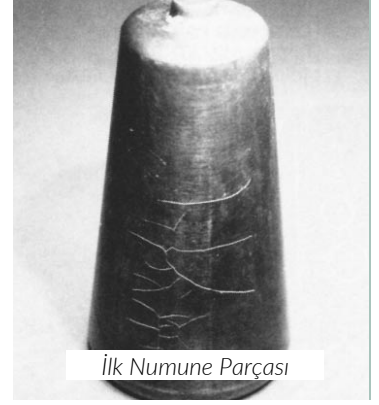
Switzer'ın test numuneleri olarak kullandığı döküm parçaların yüzeyleri, bilyeli dövme (peening) işlemine tabi tutulmuştu. Bu işlem, yüzeydeki olası süreksizliklerin ağzını kapatarak penetrant sıvısının içeri girmesini engelliyordu. Bu durum, o an için fark edilememişti.

Saatler süren sonuçsuz çabaların sonunda A.V. DeForest, eski deri çantasından bir numune çıkardı. Bu, çeşitli manyetik parçacık malzemeleri arasında karşılaştırma yapmak için kullandığı, üzerinde bilinen süreksizliklerin yer aldığı bir referans parçasıydı. Switzer, bu numuneyi kendi yöntemiyle işlediğinde ortaya çıkan sonuç, odadaki atmosferi bir anda değiştirdi.

Dönüm Noktası:

Yöntem, DeForest'in referans numunesi üzerinde daha önce görmediği yeni sürek-sizlikleri bile şaşırtıcı bir netlikle ortaya çıkarmıştı. Bu, NDT ustası DeForest'in kendi güvenilir referans parçasında bile farkında olmadığı kusurların açığa çıktığı andı. O an, üç adamın da hayretler içinde kaldığı, Switzer'ın dört yıllık emeğinin karşılığını aldığı ve LPT'nin ne kadar hassas bir yöntem olabileceğini kanıtlandığı andı.

Bu başarılı gösterim, sıvı penetrant testinin sadece bir laboratuvar deneyi olmaktan çıkıp endüstriyel bir gerçekliğe dönüşmesinin kapısını aralamıştır.

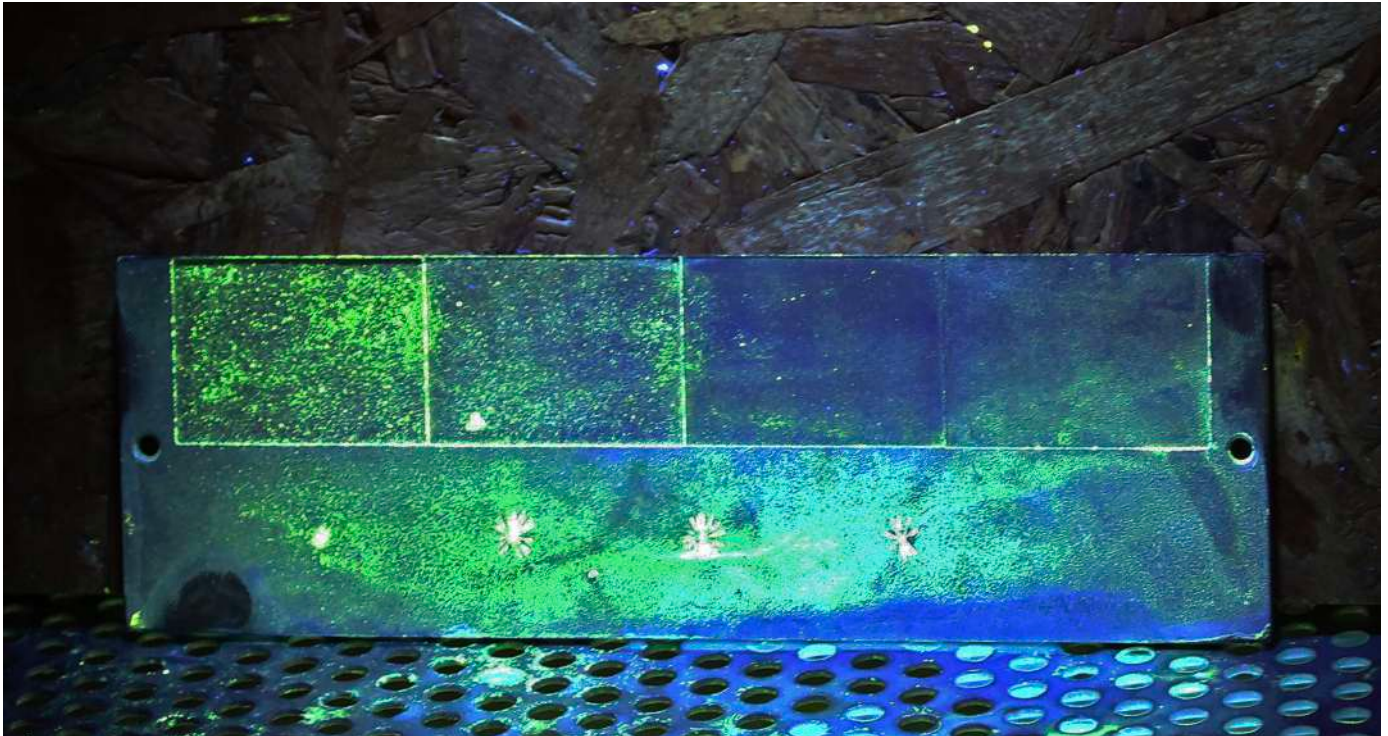


Görünmeyeni Aydınlatmak: Floresan Penetrantların Doğuşu

Switzer ve DeForest'in başarılı gösteriminin ardından geliştirilen floresan sıvı penetrant yöntemi, kısa sürede havacılık gibi kritik endüstrilerde kendine yer buldu. Bu yeni teknoloji, güvenliğin her şeyden önemli olduğu havacılık endüstrisinde hızla vazgeçilmez hale geldi. Alüminyum pervane kanatları ve motor yağ kasaları gibi kritik parçalardan pistonlara, valflere, buji yuvalarına ve hatta uçak gövdesinin en temel yapısal elemanlarına kadar birçok alanda kendine yer buldu. Floresan LPT'nin en önemli ilk kullanımı, uçak motorlarının bakım ve revizyonu oldu. Bu alandaki başarısı, yöntemin endüstri genelinde hızla kabul görmesini sağladı.

Bu alandaki bir diğer önemli adım, R.A. Ward tarafından Haziran 1942'de suyla yıkanabilir floresan penetrant işlemi için yapılan patent başvurusuydu. İlginç bir şekilde, bu patent metninde emülgatörün yıkama suyuna eklenebileceğinden bahsediliyordu. Bu fikir, "sonradan emülsifikasyon" (post-emulsification) sürecinin ticari bir gerçeklik haline gelmesinden çok önce, ilk ipuçlarını içeriyordu.

Floresan yöntemin başarısına rağmen, her koşulda pratik olmaması ve daha az karmaşık bir tekniğe duyulan ihtiyaç, yeni bir inovasyon dalgasını başlattı.



Sıvı Penetrant Testinin Evrimi: Öncüler ve Kilometre Taşları



Görülebilir Bir İhtiyaç: Boya Penetrantların Gelişimi

Floresan LPT'nin sunduğu yüksek hassasiyete rağmen, her uygulama için ideal bir çözüm değildi. Bu durum, görünür boya penetrantlarının geliştirilmesi için itici bir güç oldu.

İhtiyaçın Kaynağı: Floresan LPT, etkin bir şekilde kullanılabilmek için belirli altyapısal gereksinimlere sahipti. Bunlar:

- + Kimyasallar için tanklar
- + Su kaynağı
- + Elektrik
- + İnceleme için karanlık bir alan

Bu gereksinimler, yöntemin saha uygulamalarında veya altyapısı kısıtlı atölyelerde kullanımını zorlaştırıyordu. Bu nedenle daha basit ve taşınabilir bir yöntem ihtiyacı duyuluyordu.

Patent Süreci: Bu ihtiyacı karşılamak üzere Robert Switzer, 1945 yılında görünür boya penetrantları için patent başvurusunda bulundu. Ancak bu süreç, benzer patent başvuruları nedeniyle yaşanan engellerle karşılaştı. Yıllar süren hukuki mücadelenin ardından patent ofisi, Switzer'ın haklılığına karar verdi ve ilgili patentleri ona atadı.

Teknoloji geliştikçe, hassasiyeti daha da artırma arayışı bir sonraki büyük adıma, yani sonradan emülsifikasyon sürecinin geliştirilmesine yol açtı.

Bir Sonraki Evrim: Sonradan Emülsifikasyon (Post-Emulsification) Süreci

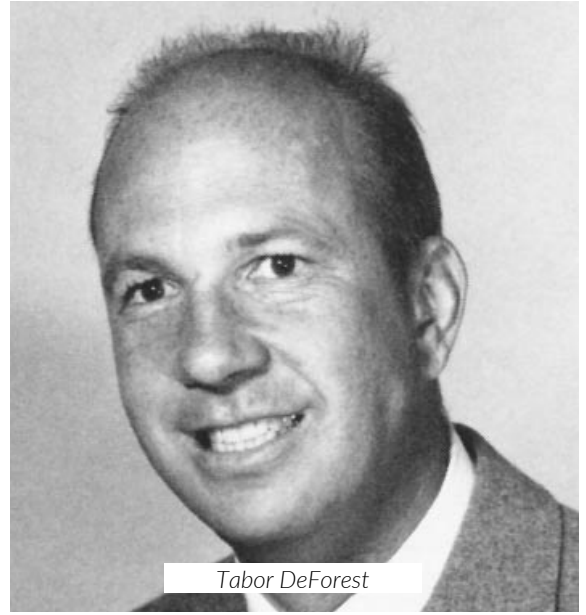
LPT teknolojisindeki bir sonraki önemli sıçrama, sahadaki gözlemlerle tetiklendi. İlk suyla yıkanabilir floresan penetrantlar, kullanım kolaylığı (su ile yıkama) için hassasiyetten ödün veriyordu ve bu durum, penetrantın sığ kusurlardan yıkanarak çıkma riskini beraberinde getiriyordu.

1) Tetikleyici Olay: Bu ödünün tehlikesini kanıtlayan olay, Rebecca Smith Sparling adlı bir uzmanın, floresan penetrantın gözden kaçırdığı türbin kanatlarındaki çatlakları görünür boya penetrantı ile tespit etmesiydi. Bu durum, floresan yöntemin geliştirilmesi gerektiğine dair somut bir kanıt sundu.

2) Öncüler ve Amaç: Bu meydan okuma karşısında, Magnaflux'tan Tabor DeForest ve Donald Parker, floresan penetrantın performansını artırmak için çalışmalara başladı. Amaçları, hem yüksek hassasiyete sahip olan hem de kontrollü bir şekilde yüzeyden temizlenebilen bir yöntem geliştirmektir.

3) Sonuç: Bu yoğun çalışmalar, 1952 yılında "sonradan emülsifikasyon" sürecinin geliştirilmesiyle sonuçlandı. Bu yöntemde, suda çözünmeyen (yağ bazlı) bir penetrant kullanılır ve yüzeydeki fazlalık, ayrı bir emülgatör uygulandıktan sonra suyla temizlenir. Bu iki adımlı yaklaşım, penetrantın sığ kusurlardan sökülme riskini en aza indirerek hem hassasiyeti hem de süreç kontrolünü önemli ölçüde artırdı.

Bu kilit yeniliklerin yanı sıra, sayısız başka uzman ve mühendis de bu alanın gelişimine değerli katkılarda bulunarak LPT'yi bugünkü haline getirmiştir.



Tabor DeForest

Kolektif Bir Başarı: LPT Teknolojisine Katkıda Bulunan Diğer İsimler

Sıvı penetrant testinin gelişimi, sadece birkaç öncünün değil, birçok uzmanın kolektif çabasının bir ürünüdür. Aşağıda, bu teknolojinin gelişimine katkıda bulunan diğer önemli isimleri ve rolleri özetlenmektedir.

- + **Frank Catlin:** İlk yıllarda floresan ve boya penetrantları üzerine çalıştı.
- + **Ferdi Stern:** Greer Ellis ile ilk penetrantların saha denemelerinde çalıştı.
- + **Orlando Molino:** 1950'lerin sonunda yüksek çözünürlüklü LPT sürecini geliştirdi ve patentini aldı.
- + **James Alburger:** Suyla yıkanabilir penetrantların hassasiyetinde büyük iyileştirmeler yaptı ve hidrofilik emülgatörü ticari olarak ilk kez tanıttı.
- + **J. Thomas Schmidt:** 1960'larda ürün tekdüzeliği için kalite kontrol ve test prosedürlerini geliştirdi ve iyileştirdi.
- + **Al Robinson, Victor McBride, O.E. Stutsman, William Hitt:** Malzemeleri eleştirdiler ve süreçleri iyileştirdiler.

Sonuç: Kalıcı Bir Miras ve Geleceğe Bakış

Sıvı penetrant testinin tarihsel yolculuğu, demiryolu atölyelerindeki basit "yağ ve tebeşir" uygulamasından başlayarak, Switzer ve DeForest gibi vizyoner öncülerin çığır açan çalışmalarıyla modern, yüksek hassasiyetli bir yönteme dönüştü. Sonradan emülsifikasyon, görünür boya ve suyla yıkanabilir floresan sistemler gibi temel yenilikler, bu yöntemin endüstrideki yerini sağlamlaştırdı.

İlerleyen yıllarda hidrofilik sökücüler, yüksek hassasiyetli suyla yıkanabilir ürünler, askeri standartlardaki iyileştirmeler ve otomatik test teknikleri gibi gelişmelerle teknoloji daha da rafine edildi. Bugün sıvı penetrant testi, sunduğu yüksek hassasiyet ve ekonomiklik sayesinde yirmi birinci yüzyılda da en önemli ve yaygın kullanılan tahribatsız muayene yöntemlerinden biri olmaya devam etmektedir. Bu kalıcı miras, malzemenin yüzeyindeki en küçük sırları bile açığa çıkararak mühendislik yapılarının güvenliğini sağlamaya devam etmektedir.

Penetrant Muayenesi (PT): Yüzeydeki Gizli Kusurların Keşfi

Temel İlkeler ve Malzemeler

Penetrant Muayenesi (PT) Nedir?

Malzemelerin yüzeyine açık süreksizlikleri tespit etmek için kullanılan, kılcalılık prensibine dayalı bir tahribatsız muayene yöntemidir.

Çalışma Prensibi: Kılcalılık (Kapilarite)

Penetrant sıvısı, düşük yüzey gerilimi ve yüksek iletkenliği sayesinde en dar çatlakların içine çekilir ve hapsolür.



Penetrant Türleri: Görünür ve Floresan



Görünür



Floresan

Temizleme Yöntemleri

Muayene süreci, fazla penetrantın nasıl temizlendiğine göre üç ana tekniğe ayrılır.



Suyla
Yıkınabilen



Sonradan
Emülsiyonlaşabilir



Çözücü ile
Giderilebilir

4. Geliştirici Uygulaması

5. Muayene ve Değerlendirme

Yüzey, uygun ışık koşulları altında (görünür penetrant için beyaz ışık, floresan için UV ışığı) incelenir. Oluşan belirtiler, kabul kriterlerine göre değerlendirilir.

Penetrant Muayene Süreci Adım Adım

1. Ön Temizlik ve Hazırlık

Muayene edilecek yüzey; yağ, kir, pas, beya gibi penetrantın kusurlara girmesini engelleyecek her türlü kirlenmeden tamamen arındırılır ve kurutulur.

2. Penetrant Uygulaması

Penetrant sıvısı, daldırma, fırça veya sprey ile yüzeye uygulanır. Sıvının kusurlara aızması için belirli bir "bekleme (nüfuz etme) süresi" tanınır.

Penetrant Türleri: Görünür ve Floresan

Görünür penetrantlar (genellikle kırmızı) normal ışık altında, daha hassas olan floresan penetrantlar ise UV (siyah) ışık altında parlak sarı-yeşil renkte görünür.

3. Fazla Penetrantın Giderilmesi

Yüzeydeki fazla penetrant, kusurların içindekini çıkarmadan dikkatlice temizlenir. Bu işlem, penetrantın türüne göre su, emülsiyonlaştırıcı veya çözücü ile yapılır.

6. Son Temizlik

Muayene işlemi tamamlandıktan sonra, parçanın üzerinde kalan tüm muayene malzemeleri temizlenerek parça servise hazır hale getirilir.

Avantajlar ve Sınırlamalar

Yöntemin Avantajları

- ✓ Yüksek hassasiyet
- ✓ Düşük maliyet
- ✓ Taşınabilirlik
- ✓ Hızlı sonuçlar
- ✓ Çok çeşitli gözeneksiz malzemelere (metal, seramik, plastik) uygulanabilirlik

Yöntemin Sınırlamaları

- ✗ Sadece yüzeye açık kusurlar tespit edebilir
- ✗ Güzenekli malzemelerde kullanılamaz
- ✗ Yüzey temizliği kritik öneme sahiptir ve kimyasal atık yönetimi gerektirir

Sıvı Penetrant Testi (PT) İçin Güvenli Saha Uygulama Örnekleri

BU REHBER, SAHADA ÇALIŞAN TAHRİBATSIZ MUAYENE TEKNİSYENLERİ VE UZMANLARI İÇİN HAZIRLANMIŞTIR.

AMAÇ, PERSONELİN SAĞLIĞINI KORUMAK, YANGIN RİSKİNİ ÖNLEMELİK VE TEST EDİLEN PARÇANIN (ÖZELLİKLE HAVACILIK VE NÜKLEER GİBİ KRİTİK SEKTÖRLERDE) ZARAR GÖRMESİNİ ENGELLEMELİK.

1. İş Hazırlığı ve Kimyasal Bilinci (MSDS)

Herhangi bir kimyasalla çalışmaya başlamadan önce, o maddenin ne tür riskler taşıdığını bilmek hayati önem taşır.

- **MSDS (Malzeme Güvenlik Bilgi Formu) Okunması:** Her işveren, kullanılan toksik ve tehlikeli kimyasallar için bir Malzeme Güvenlik Bilgi Formu (MSDS - Material Safety Data Sheet) bulundurmak zorundadır. Penetrant testinde çalışan personel, malzemeleri kullanmaya başlamadan önce bu formları mutlaka okumalı ve üreticinin önerdiği özel önlemleri incelemelidir.
- **İçerik Kontrolü:** MSDS, kimyasalın yanıcılığı, cilt üzerindeki etkileri ve solunum riskleri hakkında kesin bilgiler içerir. "Bana bir şey olmaz" demeden önce bu belgeyi kontrol etmek profesyonel bir zorunluluktur.

2. Yangın Riski, Parlama Noktası ve Sigara Yasağı

Birçok penetrant malzemesi petrol türevlidir ve yanıcıdır. Bu nedenle yangın güvenliği en üst düzeyde tutulmalıdır.

- **Kesin Kural: Sigara İçilmez:** Yanıcı malzemelerin bulunduğu veya kullanıldığı çalışma alanlarında sigara içmek kesinlikle yasaktır. Özellikle aerosol spreylerin kullanıldığı alanlarda, sprej sisi havada asılı kalarak patlayıcı bir ortam yaratabilir; bu nedenle açık alev ve sigara büyük bir tehlikedir.
- **Aerosol Sprej Tehlikesi:** Sprej kutuları genellikle bütan ve propan gibi itici gazlar içerir. Bu gazların parlama noktası sıfırın çok altındadır ve son derece yanıcıdır. Sprej işlemi sıvıyı ince bir sis bulutuna dönüştürdüğü için yanıcılık riskini katlayarak artırır.
- **Açık Tank Kuralı (OSHA):** Geniş yüzeyli daldırma tanklarında (penetrant veya temizleyici), özel yangın önlemleri alınmadığı sürece kullanılan sıvının parlama noktası en az 93°C (200°F) olmalıdır. Bu sıcaklığın altındaki sıvılar açık tanklarda büyük yangın riski taşır.
- **Kaynak Öncesi:** Penetrant testi sonrası parça üzerinde kaynak tamiri yapılacaksa, tüm uçucu solventlerin tamamen buharlaştığından emin olunmalıdır.

3. Cilt Sağlığı ve Korunma

Penetrant malzemelerinin temel kimyasal görevi yağları çözmektir. Bu özellik insan cildi için ciddi bir tehdittir.

- **Tehlike (Dermatit):** Bu kimyasallarla uzun süreli temas, cildin doğal koruyucu yağlarını çözer. Cilt kurur, kızarır ve çatlar. Bu çatlaklardan bakterilerin girmesiyle "dermatit" adı verilen ciddi cilt iltihapları oluşabilir.
- **Korunma:** Parçaları taşıırken veya kimyasallarla çalışırken mutlaka sızdırmaz (sentetik kauçuk vb.) eldiven kullanılmalıdır.
- **Kritik Hijyen Kuralı:** Teknisyenler, ellerini ve kollarını her vardiyada en az iki kez ve yemek yemeden hemen önce sabun ve suyla yıkamalıdır. Kimyasalın cilt üzerinde uzun süre kalmasına izin verilmemelidir.
- **Bakım:** Ciltte kuruma başlarsa, kaybedilen cilt yağını ikame etmek için lanolin (hayvansal yağ) içeren losyonlar veya koruyucu kremler kullanılmalıdır.

4. Solunum Güvenliği ve Havalandırma

Penetrant ve temizleyici buharlarının kapalı alanlarda yoğunlaşması hem sağlık riski hem de yangın riski oluşturur.

- **Belirtiler:** Buharların uzun süre solunması baş ağrısı, mide bulantısı, göğüste sıkışma veya ağrıya neden olabilir. Bu belirtiler hissedildiği an temiz havaya çıkılmalıdır.

- **Toz Geliştiriciler (Dry Developers):** Kuru geliştiriciler çok ince partiküllerden oluşur ve havada asılı kalır. Bu tozların solunması akciğerleri tahriş eder. Bu malzemeler mutlaka egzozlu davlumbaz altında veya çok iyi havalandırılan alanlarda uygulanmalıdır.

5. UV Işıkları (Black Light) ve Göz Güvenliği

Floresan testlerde kullanılan UV-A ışıkları doğru kullanılmazsa geçici görme bozukluklarına neden olabilir.

- **"Göz Küresi Floresansı":** UV ışığı doğrudan göze gelirse, göz içindeki sıvı parlar. Bu durum kalıcı hasar vermese de görüşü bulanıklaştırır ve göz yorgunluğu yapar.

- **Gözlük Seçimi:** Fotokromik (güneşte kararan) gözlükler UV ışığı altında karararak görüşü engeller; test sırasında kullanılmamalıdır. Bunun yerine, UV'yi süzen sarı renkli gözlükler hem gözü korur hem de kontrastı artırır.

6. Kritik Parçalar İçin Malzeme Uyumluluğu

Güvenlik sadece insan için değil, test edilen parça için de geçerlidir.

- **Paslanmaz Çelik ve Titanyum:** Nükleer ve havacılık parçalarında kullanılan östenitik paslanmaz çelikler ve titanyum alaşımları; sülfür ve halojenlere (klor/flor) karşı çok hassastır. Bu elementler metal üzerinde kalırsa zamanla "gerilme korozyonu çatlamasına" (stress corrosion cracking) neden olur.

- **Sıvı Oksijen (LOX) Sistemleri:** Roket veya hastane oksijen sistemlerinde kullanılacak parçalarda standart yağlı penetrantlar kesinlikle kullanılmamalıdır. Kalıntılar sıvı oksijenle temas ettiğinde şiddetli patlamalara yol açabilir. Bu işler için özel "LOX uyumlu" malzemeler kullanılmalıdır.

Kişisel Sağlık ve Korunma



Cildinizi Kimyasallardan Koruyun: Dermatit Riski!

Sızdırmaz eldiven kullanın ve yemekten önce daima ellerinizi yıkayın.



Buharları ve Tozları Solumayın

İyi havalandırılmış alanlarda çalışın; baş ağrısı hissederseniz temiz havaya çıkın.



UV Işığına Karşı Göz Koruması Şarttır

İşığa doğrudan bakmayın, UV filtreli özel gözlük kullanın.

Operasyonel Riskler ve Malzeme Güvenliği



Yüksek Yangın Riski: ASLA Sigara İçmeyin!

Penetrant malzemeleri yanıcıdır; test alanını açık alevden uzak tutun.



Kritik Parçalar İçin Doğru Kimyasalı Seçin

Paslanmaz çelik ve titanyum için sülfür/halojen içermeyen ürünler kullanın.



Oksijen Sistemlerinde PATLAMA TEHLİKESİ!

Asla standart yağlı penetrant kullanmayın; sadece 'LOX uyumlu' malzeme seçin.

TÜRK NDT İstanbul Buluşması

06 Ocak 2026

06 Ocak 2026 tarihinde Makina Hangar Kartal'da düzenlenen TÜRK NDT (Tahribatsız Muayene Derneği) İstanbul Buluşması, sektör profesyonellerinin katılımıyla başarıyla gerçekleştirildi. Etkinlik boyunca tahribatsız muayene alanındaki güncel uygulamalar, saha deneyimleri ve teknik yaklaşımlar üzerine verimli paylaşımlar yapıldı.

Etkinliğimizin misafir konuşmacısı olan **Özer Akbaba** (Gür Metal Hassas Döküm San. Tic. A.Ş. – Kıdemli Teknik Baş Uzman) tarafından gerçekleştirilen **"Hassas Döküm Malzemelerin Sıvı Penetrant Muayenesi"** başlıklı sunum, katılımcılar tarafından büyük ilgiyle takip edildi. Değerli katkıları ve paylaştığı teknik birikim için kendisine içtenlikle teşekkür ederiz. Bu etkinliğin gerçekleşmesine destek veren etkinlik sponsorumuz **AKADEMİ NDT**'ye katkıları ve iş birliği için ayrıca teşekkürlerimizi sunarız.

Topluluğumuzun gelişimine katkı sağlayan tüm üyelerimize, katılımcılarımıza ve sektör paydaşlarımıza teşekkür eder, yaklaşan yeni etkinliklerde yeniden bir araya gelmeyi dileriz.

AKADEMİ | NDT





TAHRİBATSIZ MUAYENE DERNEĞİ

Türkiye’de tahribatsız muayene alanında yaşanan sorunlara çözüm üreten bir kurum olmak, sektörün uluslararası standartlarda gelişimini sağlamak ve ülkemizi bu alanda bölgesel bir merkez haline getirmek.

Aşağı Öveçler Mahallesi 1330 Cad.
Merve Apartmanı No:16/17
Çankaya / ANKARA
www.turkndt.com
bilgi@turkndt.com

