

ULUSAL VE AVRUPA STANDARLARINDA TAHRİBATSIZ MUAYENE PERSONELİ İÇİN ÖNGÖRÜLER TS 7477 EN 473, 97/23/AT EK.1-3.1.3, TS EN 10256 VE TS EN 4179, HANGİSİ NERDE GEREKLİ

Orhan PEHLİVANLI

Türk Standardları Enstitüsü
Tahribatsız Muayene Laboratuvarı, KOCAELİ
opehlivanli@kampus.tse.org.tr

ÖZET

Bu sunuda, TS 7477 EN 473, 97/23/AT EK.1-3.1.3, TS EN 10256 ve TS EN 4179 Standardlarına "Tahribatsız Muayene Personelinin Eğitilmesi, Vasıflandırılması ve Belgelendirilmesi" faaliyetleri için öngörülere yer verilmiştir. Endüstri sektörlerine bağlı farklılıklar açıklanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tahribatsız Muayene, Personel, Vasıflandırma, Sektörler

Orhan PEHLİVANLI

Turkish Standards Institutions
NDT Laboratory, KOCAELİ
opehlivanli@kampus.tse.org.tr

ABSTRACT

In the paper includes the requirements for the NDT Personnel Training, Qualification and Certification activities according to TS 7477 EN 473, 97/23/AT Annex.1-3.1.3, TS EN 10256 and TS EN 4179. The differences are explained according to industrial sectors.

Key Words: Nondestructive Testing, Personnel, Qualification, Sectors

1-GİRİŞ

TS 7477 EN 473, 97/23/AT EK.1-3.1.3, TS EN 10256 ve TS EN 4179 Standardları arasında "Tahribatsız Muayene Personelinin Eğitilmesi, Vasıflandırılması ve Belgelendirilmesi" faaliyetleri ilgili bazı temel farklılıklar mevcuttur.

TS 7477 EN 473 çerçevesinde tahribatsız muayene personelinin belgelendirmesi işlemleri merkezi sistem belgelendirilmesi olarak tanımlanır. Yani belgelendirme tahribatsız muayene personelinin TS 7477 EN 473 deki şartlara göre vasıflandırılması işlemlerini yöneten ve TS EN ISO/IEC 17024 şartlarını yerine getiren belgelendirme kuruluşu tarafından gerçekleştirilir.

Belgelendirme kuruluşunun TS EN ISO/IEC 17024'ün şartlarını yerine getirip getirmediği her ülkede o ülkenin Akreditasyon Kuruluşu tarafından denetlenmektedir.

Ülkemizde yeterliliğin uygunluğu çalışması Türk Akreditasyon Kurumu-TÜRKAK tarafından gerçekleştirilmektedir.

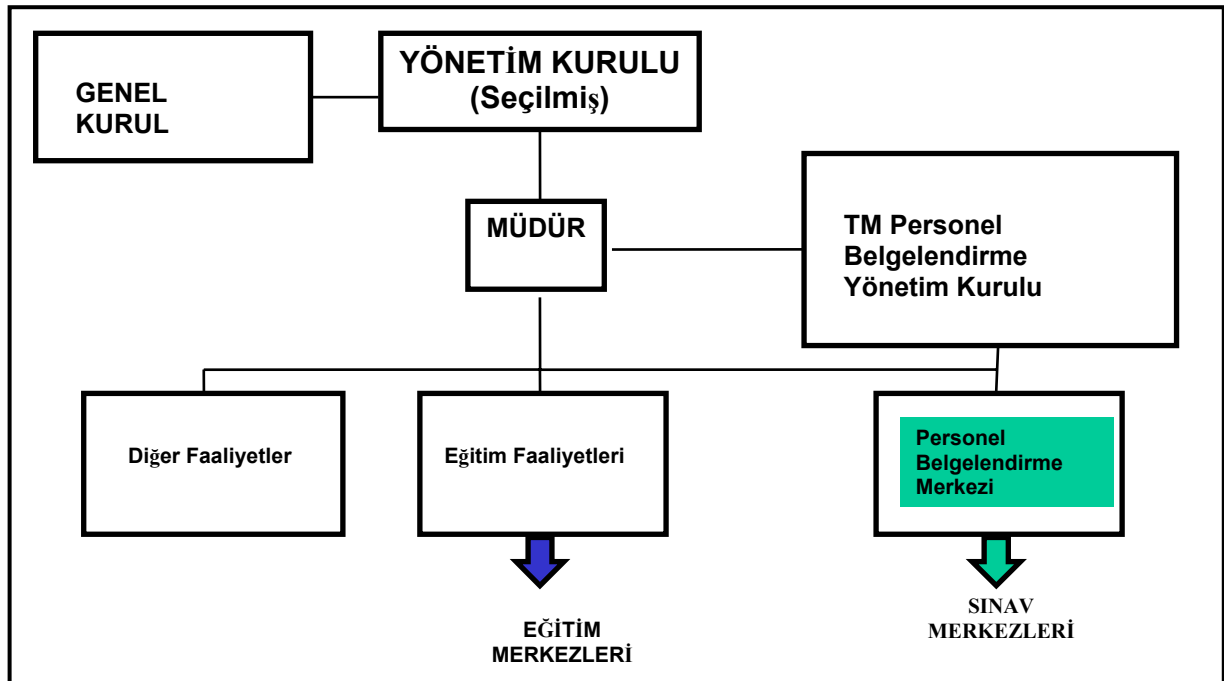
CE işareti ile ilgili teknik mevzuatın 2004 yılı itibari ile Ülkemizde de yürürlüğe girmesinden sonra 97/23/AT direktifi ile ilgili sektörlerde tahribatsız muayene işini yapan, gözeten ve onaylayan tüm personellerin TS 7477 EN 473'ün yanısıra 97/23/EC (13. Madde) direktifi kapsamında vasıflı ve belgeli olması gerekmektedir. Bu iş bir recognized body onayını gerektirmektedir.

Havacılık ve boru imalatı gibi farklı sektörleri kapsamalarına rağmen TS EN 4179 ve TS EN 10256 Standardlarına göre tahribatsız muayene personelinin belgelendirilmesi/onayı işi işveren tarafından yapılmaktadır.

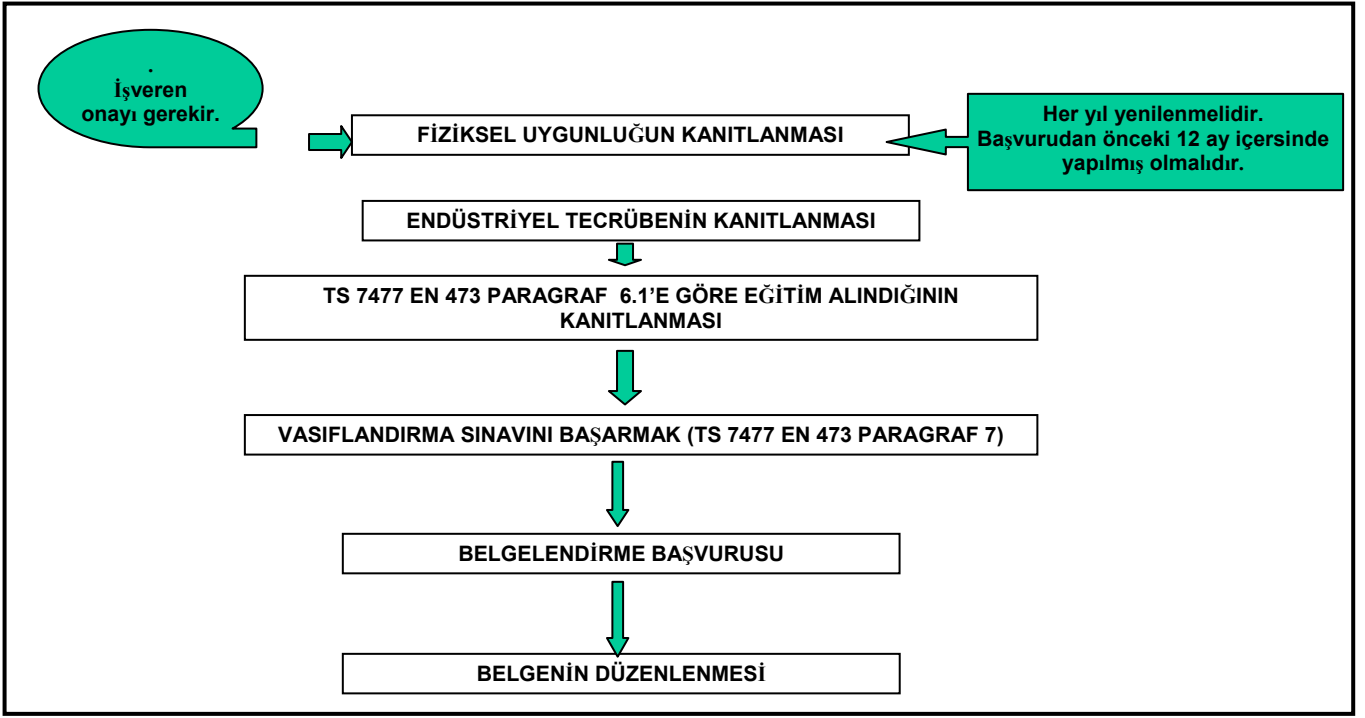
2-TAHRİBATSIZ MUAYENE PERSONELİNİN TS 7477 EN 473'E GÖRE VASIFLANDIRILMASI VE BELGELENDİRİLMESİ

2.1. Yapı

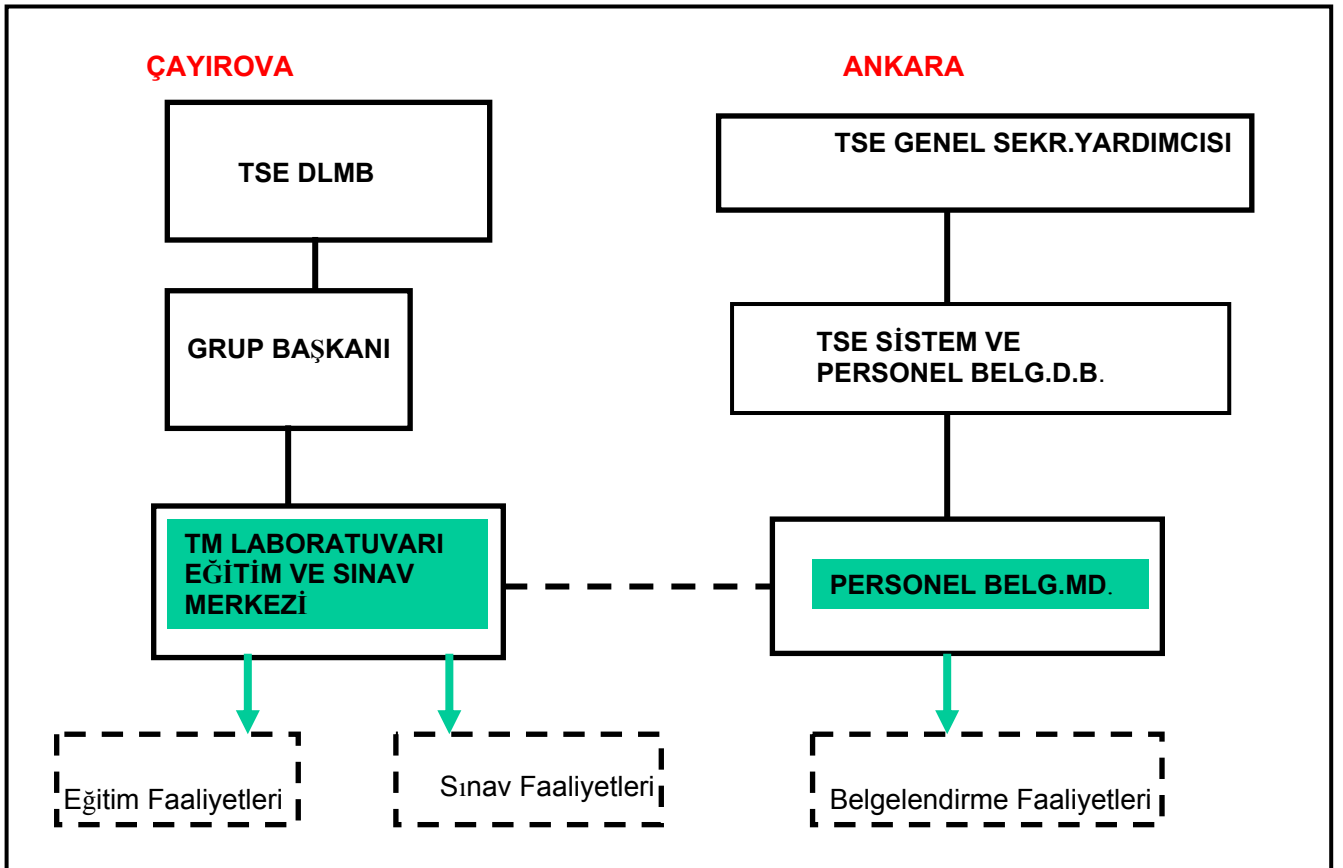
Merkezi Sistem ile belgelendirmeyi öngören bu sistemde belgelendirme işini yapan kuruluşların eğitim ile vasıflandırma ve belgelendirme faaliyetini birbirinden ayırmaları gerekmektedir.



Şekil 1. TS 7477 EN 473'e göre Tahribatsız Muayene Personel Eğitim, Vasıflandırma ve Belgelendirme Yapan Kuruluş Yapısı



Şekil 2. TSE Tahribatsız Muayene Personeli Vasıflandırma ve Belgelendirme Şeması



Şekil 3. Türk Standardları Enstitüsünde Tahribatsız Muayene Personel Eğitim, Vasıflandırma ve Belgelendirme Faaliyetleri Organizasyonu

2.2. TS 7477 EN 473' e göre Vasıflandırma ve Belgelendirme Sektörleri

Sektör, muayene parçaları ile ilgili özel bilgi, beceri, cihaz veya eğitim gerektiren özel TM uygulamalarının kullanıldığı endüstri veya teknolojinin belirli bir bölümüdür.

Sektör, belirli bir parça (kaynaklı parça, döküm vb) veya bir endüstri (Metal imalatı) sırasında muayene olarak yorumlanabilir.

Mamul sektörleri

- Dökümler (c),
- Dövmeler (f),
- Kaynaklı parçalar (w),
- Tüp ve borular, kaynaklı boruları imalatı için yassı mamüller dahil (t),
- Biçimlendirilmiş parçalar (wp).

Endüstriyel sektörler

Tüm veya bazı parçaları veya tanımlı malzemeler dahil (demir veya demir dışı malzemeler veya seramik, plastik ve kompozit gibi metal dışı malzemeler gibi) birçok parça sektörünü birleştiren sektörler

- Metal imalatı (c, f, w, ve wp birleşik),
- Ekipman, tesis ve yapının işletme öncesi ve sırasında muayenesi (c, f, w, t ve wp birleşik),
- Demiryolu bakımı (f, wp ve diğer parça sektörleri birleşik),

Belgelendirme kuruluşu Endüstriyel sektör oluştururken, yayınlanmış dokümanlarında yukarıdaki listeden seçilen sektör birleşimlerini net olarak tanımlamalıdır.

Bir endüstriyel sektörde belgelendirilmiş kişi, endüstriyel sektörü oluşturan ürün sektörlerinde de belge sahibi olarak varsayılır. Sektörde belgelendirme, TM metotlarının her üç seviyesinde de olabilir veya belirli metot ve seviyeler için sınırlandırılabilir. Düzenleme belge kapsamında tanımlanmalıdır.

Uzay-havacılık sektöründeki vasıflandırma ve belgelendirme/onay faaliyetleri TS EN 4179'a göre yürütülmektedir.

2.3 Avrupa Akreditasyon Birliği EA ve Türk Akreditasyon Kurumu-TÜRKAK

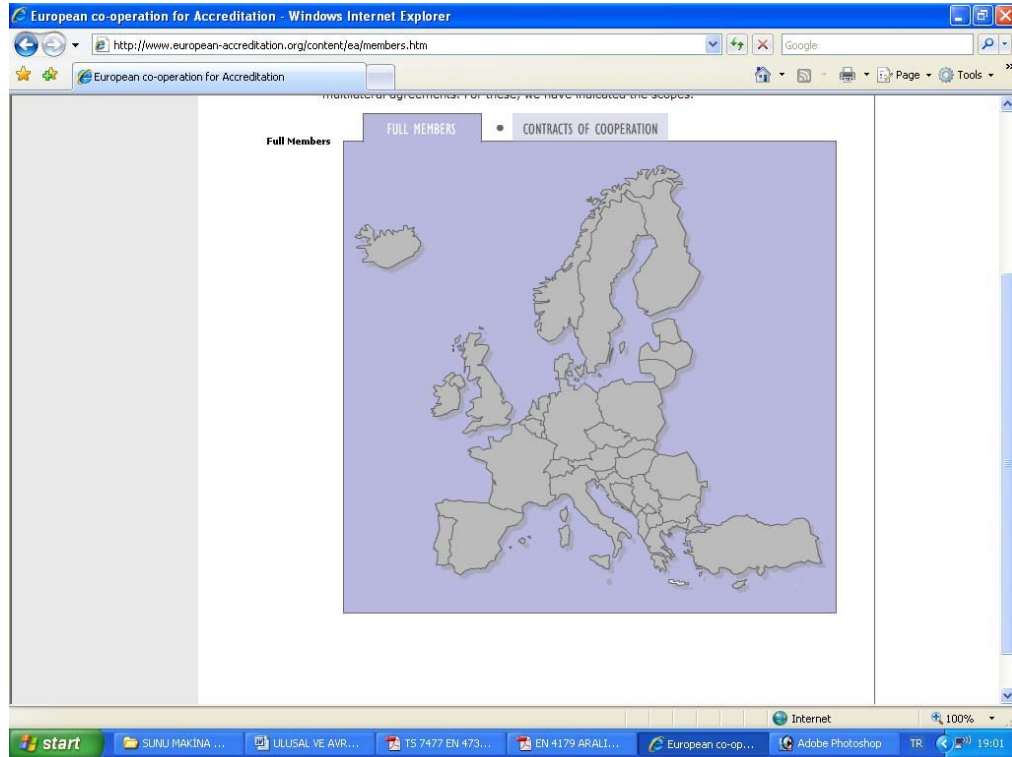
Avrupa Akreditasyon Birliği EA, üyeleriyle aşağıdaki kapsamlarda çok taraflı (MLA) tanınırlık anlaşması imzalamaktadır.

- Kalibrasyon Laboratuvarları
- Test Laboratuvarları
- Ürün Belgelendirme Kuruluşları
- Kalite Yönetim Sistem Belgelendirme Kuruluşları
- Personel Belgelendirme Kuruluşları
- Çevre Yönetim Sistemi Belgelendirme Kuruluşları
- Muayene Kuruluşları

Türk Akreditasyon Kurumu-TÜRKAK, Avrupa Akreditasyon Birliği EA nın tam üyesidir. 4 Nisan 2006 tarihinde Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Kalite Yönetim Sistemleri Belgelendirmesi, Test ve Kalibrasyon laboratuvarları ile Muayene Kuruluşlarının akreditasyonlarının uluslar arası tanınabilirliğini sağlayan çok taraflı tanınma anlaşmasını (MLA) imzalamıştır.

Ürün Belgelendirme, Çevre Yönetim Sistemleri Belgelendirme ve Personel Belgelendirme alanlarında da Karşılıklı Tanınma Anlaşması imzalamaya yönelik Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) denetimi 14-18 Ocak 2008 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Anlaşmanın bu alanlarda da imzalanmasıyla "Personel

Belgelendirme” Kuruluşlarının akreditasyonlarının uluslararası tanınırlığı sağlanmış olacaktır.



Şekil 4. TÜRKAK'ın EA daki Durumu (Tam Üye)



Şekil 5. TÜRKAK Akredite Ettiği Alanlar



Şekil 6. Akredite Personel Belgeleme Kuruluşları

3- BASINÇLI EKİPMANLAR DİREKTİFİ 97/23/AT ÇERÇEVESİNDE TAHRİBATSIZ MUAYENE PERSONELİNİN ONAYI

3.1. 97/23/AT Direktifi Ek.1-3.1.3. Maddesi

Direktifte ekipmanlar risk derecesine göre 4 kategoriye ayrılmıştır. (I-IV) III. ve IV. Kategorideki ekipmanlar onaylı kuruluşların ve bildirilmiş üçüncü taraf organizasyonlarının uygunluk değerlendirmesini gerektirir. (TM personeli, Direktifin 13. Maddesi'ne göre bildirilmiş üçüncü taraf organizasyonu tarafından onaylanmalıdır.) Ülkemizde henüz tahribatsız muayene için bildirilmiş ulusal üçüncü taraf uygunluk değerlendirme kuruluşu bulunmamaktadır. Yetkili kuruluş-Notify Body olan (TSE ve TÜRK LOYDU) kuruluşlarının kapsamında **Ek.1-3.1.3. Maddesi bulunmamaktadır.** Basınçlı ekipmanlar direktifi 97/23/AT 29.05.1997 de kabul edilmiş ve 9 Temmuz L181 No'lu (ISBN 01191.60927) de Avrupa Birliği Resmi Gazetesinde yayınlanmıştır. Direktifin amacı 0.5 bardan daha büyük iç basınca sahip basınçlı ekipman ve donanımın (kaplar, depolama tankları, ısı değiştiriciler, su borulu kazanlar, endüstriyel borular, emniyet aygıtları ve basınçlı aksesuarlar) tasarım, imalat ve uygunluk değerlendirmesi için mevcut milli kural ve standartların uyumunu sağlamaktır. TS 7477 EN 473 Standardı, Avrupa Komisyonu ve Avrupa Birliği'nin CEN'e verdiği yetki kapsamında hazırlanmıştır ve aşağıdaki AB direktiflerinin şartları ile gerekli koşullarını desteklemektedir. Basınçlı ekipmanlara ait üye ülke kanunlarının genelleştirilmesi hakkındaki Avrupa parlamentosu ve konseyinin 29 Mayıs 1997 tarihli 97/23/EC No'lu Direktifi. 1 Ocak 2004 tarihinde Ülkemizde de yürürlüğe girmiştir.

TS 7477 EN 473'ün Maddeleri	97/23AT Direktifinin Şartları ve İstekler
Tüm Maddeler	Ek.1 Madde 3.1.3 Tahribatsız Muayene

Tablo. 1 TS 7477 EN 473 ve Basınçlı Ekipmanlar Direktifinin karşılaştırılması

Direktifi desteklemek üzere geliştirilen EN uyum standardlarına göre imal edilmiş ekipmanların temel emniyet gereklerinin karşıladığı kabul edilir.

Örnek:

TS EN 13445-5 (Ateşle temas etmeyen Basınçlı Ekipmanlar Kısım 5- Muayene ve Deney- 6.6.3.7 Maddesindeki öngörü aşağıdaki gibidir:“TM personeli EN 473’e göre vasıflandırılmalı ve belgelendirilmelidir. Gözle muayene ve sızdırmazlık testi için personel vasıflandırılmış olmalıdır ancak belgeli olması gerekmez”Bu standartta TM personelinin vasıflandırılması ve belgelendirilmesi ile ilgili husus açıkça belirtilmiştir.

İlgili standartta bu gereksinim belirtilmediyse durum ne olacaktır?

Avrupa Basınçlı Ekipmanlar çalışma grubu 2004 Mart ayında 6/13 No’lu kural (esas) yayınlanmıştır. Buna göre “Uyum standardlarının dışındaki standartlara göre belgelendirilmiş tahribatsız muayene personellerinin bildirilmiş üçüncü taraf organizasyonları tarafından uyum standardı ile eşdeğer belgelendirme kriterlerine göre belgelendirilmesi gerekir. (örneğin EN 473).

Bu kuralın yerine getirilebilmesi için 23 Haziran 2004 de Brüksel de gerçekleştirilen “Avrupa Onaylı Kuruluşlar” Forumunda TM personelinin bildirilmiş üçüncü taraf organizasyonları tarafından onayı için birlikteliği sağlamak üzere “**bir içtüzük**” kabul edilmiştir.

Bu içtüzüğe göre , eğer değerlendirme personeli uyum standardı EN 473’e göre belgelendirilmemiş ise bildirilmiş üçüncü taraf organizasyonu personelin TM metodlarının herbirinde onay için gerekleri ayrı ayrı yerine getirmelidir. Bu gereklilik, EN 473’e göre sınavın yapılması ve onaylanacak personelin basınçlı ekipmanın sabit birleşmeleri için hazırlanmış TM prosedürlerini uygulayabildiğini kanıtlamasıdır. 97/23/AT Direktifi Madde 13’e göre Avrupa Birliği Üye Devletleri, direktifin Ek.1 3.1.3 Maddesinde , Kategori III ve IV deki basınçlı ekipmanların sabit birleşmelerinin testini yapacak TM personelinin onayı şeklinde tanımlanmış görevi yerine getirecek bildirilmiş üçüncü taraf organizasyonlarını Avrupa Komisyonuna ve diğer üye devletlere bildirmelidir.

97/23/AT Direktifinde TM personelinin onayı için gerekli yöntem tanımlanmadığı için Avrupa Onaylı Kuruluşlar Forumunda direktife göre yapılan TM personelinin onayı uygulamalarında birlikteliği sağlamak üzere “Onaylı Kuruluşlar-NB” ve “Bildirilmiş Üçüncü Taraf Organizasyonları-RTPO” tarafından bir “İçtüzük-COP” kabul edilmiş ve yayınlanmıştır.

3.2.Avrupa Onaylı Kuruluşlar Forumunda Kabul Edilen İç Tüzük- ve Tanımlar

Bu içtüzükte aşağıdaki tanımlar mevcuttur:

Bildirilmiş Üçüncü Taraf Organizasyonu (RTPO):

97/23/AT Direktifi Madde 13 ve direktifin Ek.1 3.1.3 Maddesinde , Kategori III ve IV deki basınçlı ekipmanların sabit birleşmelerinin testini yapacak TM personelinin onayı şeklinde tanımlanmış görevi yerine getirmek için Avrupa Birliği Üye Devletleri tarafından tanınan organizasyon

TM Personelinin Onayı:

97/23/AT Direktifi Ek.1 3.1.3 Maddesinde , Kategori III ve IV deki basınçlı ekipmanların sabit birleşmelerinin testini yapacak TM personelinin vasfının RTPO olarak Avrupa Birliği Ülkeleri tarafından tanınan kuruluş tarafından yazılı olarak teyidi. (belgelendirme)

Vasıflandırma:

TM görevlerini yerine getirecek TM personelinin eğitiminin, sektörel bilgisinin, beceri ve tecrübesinin, fiziksel uygunluğunun kanıtlanması

Belgelendirme:

TM personelinin ilgili sektör, metot ve seviye de vasıflandırıldığını gösteren işlem, üçüncü taraf tarafından belgenin düzenlenmesi.

İlgili Sektör: (Basınçlı Ekipmanların sabit bağlantılarını kapsayan)

EN 473 Ek.A da belirtilen “kaynaklı ürünler”, “Metal İmalatı”, “İşletme öncesi ve İşletmede Muayene” gibi sabit bağlantıları içeren endüstri sektörleri veya herhangi bir ürün

Uyum Standardı EN 473 dışındaki Standardlar

ISO 9712 ve SNT-TC-1A

3.3.Tahribatsız Muayene Personelinin Onayı İçin Yöntemler

Avrupa Birliği Onaylı Kuruluşlar Forumu tarafından yayınlanan içtüzükte tahribatsız muayene personelinin vasıflandırılması ve belgelendirilmesi için A, B, C olmak üzere üç yöntem tanımlanmıştır.

Yöntem A: RTPO Tarafından Belgelendirme

RTPO olarak tanınan bir belgelendirme kuruluşu tarafından EN 473'e göre yapılan belgelendirme

Yöntem B: RTPO olmayan bir Belgelendirme Kuruluşu Tarafından Belgelendirme

RTPO olarak bildirilmemiş bir belgelendirme kuruluşu tarafından ilgili sektörde EN 473 veya ISO 9712'e göre yapılan belgelendirme

Yöntem C: A ve B Yöntemlerinden Farklı Durum

İlgili sektörde uyum standardı EN 473 deki öngörülere eşdeğer kriterlere göre yapılan belgelendirme

3.4. RTPO Uygulamalarında Kriterler

Personel ve Belgelendirme sistemlerinin ve personelin denetimlerinin yapıldığı yerde (Örneğin C Yöntemi ile onay uygulamalarında) RTPO ilgili sektörde 3. Seviyeli en az bir veya daha fazla TM uzmanına sahip olmalıdır.

Onay Şartları

Yöntem A: Aynı zamanda RTPO olan belgelendirme kuruluşu tarafından ilgili sektörde geçerli belgeye sahip olanlar için ilave bir işlem gerekmez.

Yöntem B: Uyum standardı EN 473 veya ISO 9712'ye göre RTPO olmayan ancak bir sözleşme ile RTPO'nun taşeronu olarak faaliyet gösteren bir belgelendirme kuruluşu tarafından uyum standardı EN 473 veya ISO 9712'ye göre ilgili sektörde belgelendirilenler için belgelendirme kuruluşu tarafından yapılan belgelendirme işi ile ilgili dökümanlar ve işlemler RTPO tarafından onaylanabilir.

Yöntem C: Uyum standardı EN 473 dışındaki bir standarda göre vasıflandırılmış olanların belgeleri uyum standardına eşdeğer vasıflandırma kriterlerine göre RTPO tarafından onaylanabilir.

RTPO onay için her TM personelinin değerlendirilecektir. Bu değerlendirme en az geçerli bir TM talimatına göre uygulamayı içeren pratik sınavın gözetilmesini gerektirir.

3.5. Belgelerin Geçerliliği

RTPO tarafından onayı takiben düzenlenen belgeler belirli bir geçerlilik süresine sahiptir, bu süre 5 yıldır.

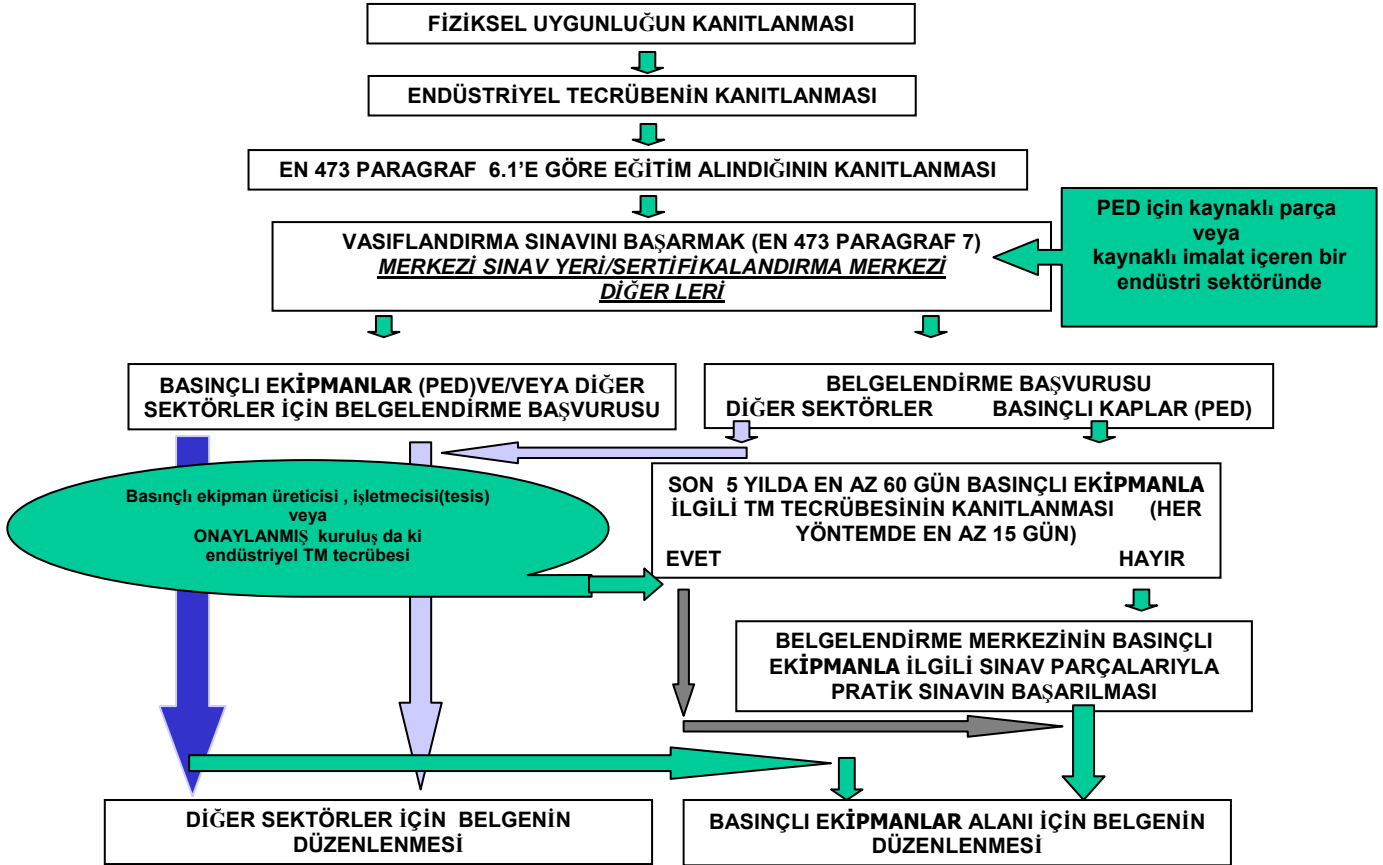
3.6.Belgenin Yenilenmesi

Süresi dolan belgeler RTPO tarafından yenilenebilir.

Yöntem A: Belge EN 473 deki belge yenileme kurallarına göre otomatik olarak yenilenir

Yöntem B: Taşeron kuruluş tarafından EN 473 veya ISO 9712'e göre gerçekleştirilen belge yenileme ve yeniden belgelendirme faaliyeti dökümanite edilmek şartıyla RTPO tarafından onay yenilenebilir.

Yöntem C: Onay kriterleri yerine getirilmek kaydıyla belge RTPO tarafından yenilenebilir.



Şekil 7. TM Personelinin Basınçlı Ekipmanlar Direktifine Göre Belgelendirilmesi (Yöntem A)

4-HAVACILIK SEKTÖRÜNDE TAHRİBATSIZ MUAYENE PERSONELİNİN VASIFLANDIRILMASI VE ONAYI

4.1. Genel

Avrupa Havacılık Güvenlik Ajansı (European Aviation Safety Agency-EASA) nın EASA Part 145.Yönetmeliği A.30(f) Maddesine göre TM personeli ajans tarafından tanınan Avrupa Standardına veya eşdeğer bir Standarda göre vasıflandırılmalıdır.

Bu Yönetmeliğin amacı, ticari hava taşımacılığında kullanılan her türlü sivil hava araçları ile ticari hava taşımacılığında kullanılmayan büyük hava araçlarına ve/veya komponentlere bakım yapmak için mevcut işletmelerin bakım kuruluşu olarak yetkilendirilmesi için sahip olması gereken nitelikleri ve faaliyetlerine ilişkin usul ve esasları düzenlemektir.

Yönetmeliğin destek dökümanı AMC 145.A.30(f) maddesinde ise Ajans tarafından TM personelinin vasıflandırılması için tanınan Avrupa Standardının EN 4179 olduğu belirtilmektedir. Eşdeğer standart NAS 410 Rev.2 dir.

Ülkemizde, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü-SHGM'nün yürürlükte olan yönetmeliği SHY-145-01, 14 (3) Maddesinde ise

“Hava aracı ve/veya komponentleri üzerinde tahribatsız muayene işlemi yapacak ve kontrol edecek personel, TSE TS EN 4179 standardına uygun niteliklere sahip olması gerekir” denilmektedir.

4.2. TS EN 4179 ve Ulusal Havacılık TM Kurulu (NANDTB-TR)

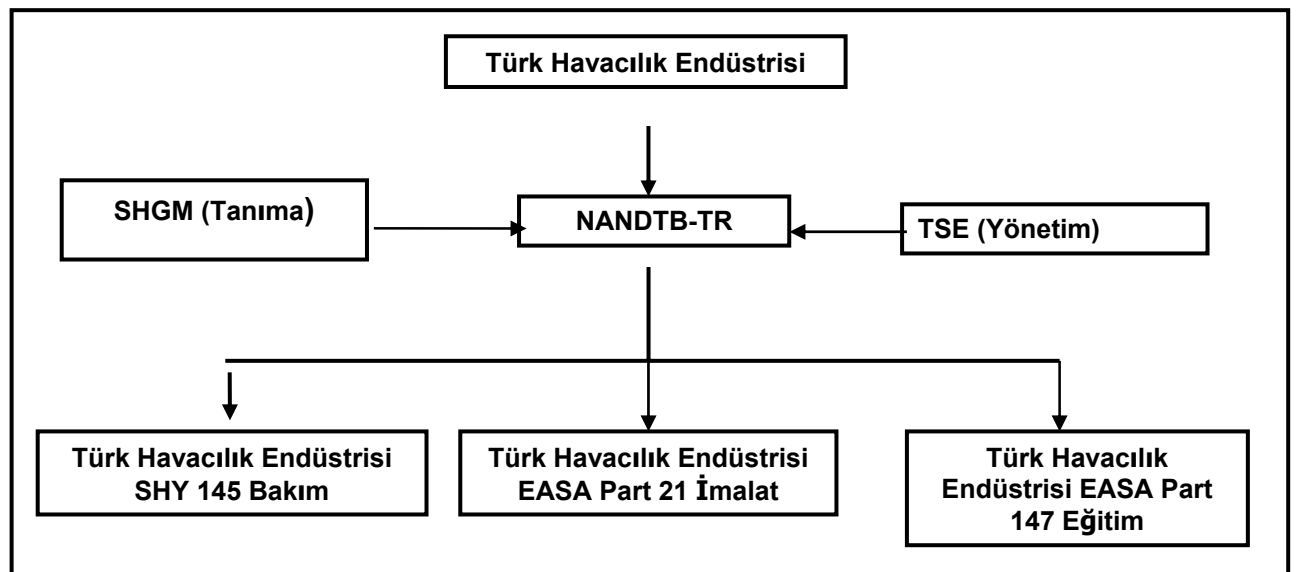
Bu standartta uçak imalatında, işletiminde, bakımında ve onarımında tahribatsız muayene işini yapan personelin eğitim, tecrübe ve vasıflandırma sınavları ile ilgili gereksinimler yer almaktadır.

“Belgelendirme” ifadesi belgelendirme işi TS EN ISO/IEC 17024 Standardı gereksinimlerine göre bir belgelendirme kuruluşu tarafından gerçekleştirildiğinde kullanıldığından bu standartta “onay” ifadesi kullanılmaktadır.

Standartta göre uygulama ve TM personelinin onayı işveren sorumluluğundadır. Ulusal Havacılık TM Kurulu (NANDTB) olan Ülkelerde TM Personelinin TS EN 4179 Standardına göre vasıflandırılması ve onayı için uygulama Ulusal Havacılık TM Kurulu (NANDTB) tarafından yönetilir. Ülkede Ulusal Havacılık TM Kurulu (NANDTB) oluşturulmamışsa Ülke dışındaki bir kuruldun yararlanır.

TS EN 4179 Standardının 4.5.2 Maddesinde belirtilen Ulusal Havacılık TM Kurulu (NANDTB) “ Ülke sektörünün katılımıyla oluşturulan, Ulusal Havacılık Kurumu (Ülkemizde SHGM) tarafından tanınan bağımsız bir yapılandırma”.

Ülkemizde Ulusal Havacılık Kurumu , NANDTB-TR sektör temsilcilerinin katılımıyla 21 Haziran 2007 de kurulmuştur. Bu kurul , Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından tanınmıştır. Pariste yapılan 1. EF-NANDTB Toplantısında TSE Tahribatsız Muayene Laboratuvarı davetiyle ve Forum üyelerinin oybirliği ile kabulü üzerine Avrupa Sivil Havacılık Tahribatsız Muayene Forumu ikinci toplantısı 29.06.2007 de İstanbul da yapılmıştır. Bu toplantıda 21 Haziran 2007 de kurulan NANDTB-TR, EF-NANDTB' e tam üye olarak kabul edilmiştir. TM eğitimi , kurs kapsamı, sınav soruları ve sınav prosedürü ve onayı ile ilgili genel kurallar bu kurul tarafından belirlenecektir.



Şekil 8. NANDTB-TR Yapısı

DÖKÜMAN KODU	TANIMI
NANDTB-TR 01	Amaç ve Kapsam
NANDTB-TR 02	Uygulama
NANDTB-TR 03	NANDTB-TR Üyeleri
NANDTB-TR 04	TS EN 4179 (2005) Kriterleri
NANDTB-TR 05	TM Eğitimi
NANDTB-TR 06	TM Eğitim Yerleri için Kriterler
NANDTB-TR 07	Sorumlu Seviye 3 Kullanımı
NANDTB-TR 08	TM Eğitim Yerlerinin Onayı
NANDTB-TR 09	TM Sınav Kuralları
NANDTB-TR 10	TM Personelinin Onayı
NANDTB-TR 11	TM Personelin Yeni Teknolojilere göre eğitimi

Table 2. NANDTB-TR Kuralları

5-TS EN 10256-TAHRİBATSIZ MUAYENE - ÇELİK BORULAR –TAHRİBATSIZ MUAYENE PERSONELİNİN VASIFLANDIRILMASI VE ONAYI

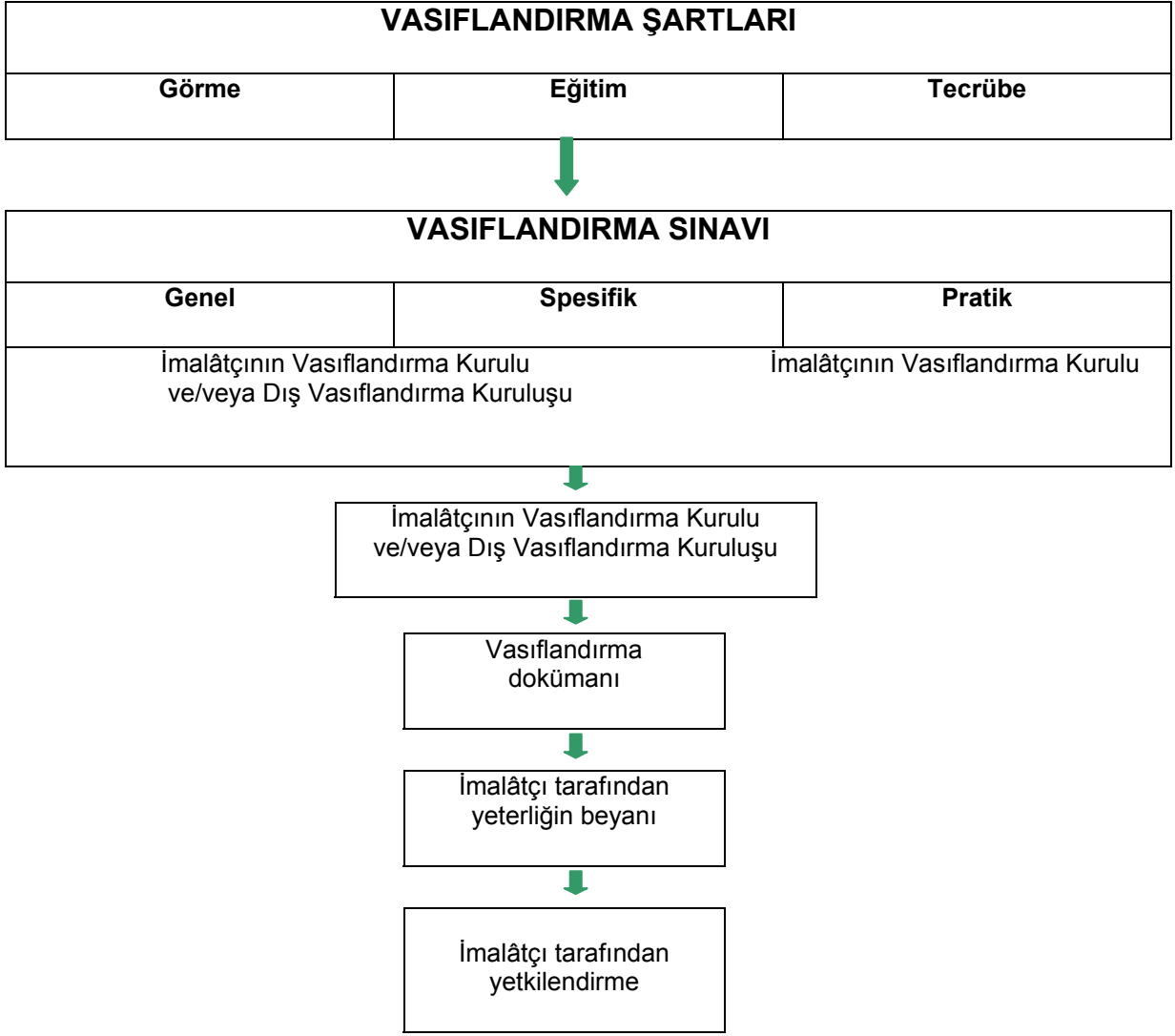
Bu standard, dikişsiz borular, kaynaklı borular ve ilgili mamullerinde, kaynaklı boruların imalâtında kullanılan yassı mamullerde tahribatsız muayene yapan personelin imalâtçı tarafından 1. ve 2. seviyede vasıflandırılmasını ve bu personelin yeterliğinin imalâtçı tarafından onayını kapsar. Uygulama standardın öngörülerini doğrultusunda hazırlanan imalâtçının yazılı prosedürü çerçevesinde imalâtçıda istihdam edilen bir seviye 3 (İmalâtçı Vasıflandırma Kurulu) ve/veya bir dış vasıflandırma kuruluşu tarafından gerçekleştirilir.

Firma içi çalışmadır. Eğitim, tecrübe süresi ve vasıflandırma sınavları ile ilgili hususlarda TS 7477 EN 473 deki hususlar referans olarak alınmıştır.

Bu standardda göre, imalâtçının tesislerinde tahribatsız muayene işlerini yapan bir personelin, iki uzmanlık seviyesinden birine göre (seviye 1 veya seviye 2), bu standardda kapsanan bir veya daha fazla TM metodunda gerekli vasıflandırma şartlarına sahip olduğunu, vasıflandırma sınavlarını başardığını belirten yeterlik beyanını sağlamaktan imalâtçı tek başına sorumludur.

KAYNAKÇA

- 1.TS 7477 EN 473-2006
- 2.TS EN 4179-2005
- 3.97/23/AT Ek.1 3.1.3
- 4.Approval of NDT Personnel under the Provisions of the European Pressure Equipment Directive-John Thompson
5. EASA Part 145
6. SHY-145
7. NANDTB-TR 01
8. TS EN 10256-2004



Şekil 9. TS EN 10256 Çerçevesinde 1. ve 2. Seviye Personel için Vasıflandırma Prosedürü