

ÇELİKLERİN SICAK DALDIRMALI GALVANİZ KAPLANMASI İÇİN AVRUPA STANDARTLARI

Handan BAYCIK

Zonguldak Karaelmas Üniv. Mühendislik Fak. Mak. Müh. Böl.

Giriş

Sıcak daldırmalı galvanizlemede kullanılan Avrupa Birliği standartları, çeşitli alanlardaki diğer standartlar gibi, değişik tarihler verilerek düzeltme, değişme, yürürlükten kalkma ve yenisinin yayımlanması aşamalarından geçmektedir. Bu sektörde çalışanların rekabet edebilmesi için Avrupa standartlarının dikkatle izlenmesi gerekmektedir.

Türk Standart Enstitüsü (TSE), Avrupa standartlarını Türk standartlarına uyumlaştırmaktadır. Avrupa pazarında çalışan sektörlerin dikkat etmesi gereken nokta, TSE uyumlaştırma aşamasında iken veya uyumlaştırılmış ulusal standart yürürlüğe girdiğinde, ilgili konuda yeni bir Avrupa standardı çıkmış olabilir. Bundan dolayı, güncelliği korumak için Avrupa standartlarının izlenmesi önem kazanmaktadır.

AVRUPA STANDARDI (EN)

Avrupa standardı (EN-Europäische Norm), Avrupa Birliğine üye ülkelerin uyması gereken zorunlu standarttır. Avrupa Standardizasyon Komisyonu (CEN-Comité Européen de Normalisation), Avrupa Birliğine üye 28 ülke, gözlemci 8 ülke, müşavir 2 ülke ve aday 6 ülkenin standart kuruluşlarının üyelerinden oluşmaktadır [1]. Türkiye, komisyona gözlemci statüsünde katılmaktadır.

Avrupa standardı ve uyumlaştırılmış standartların yapılması için üye ülkelerle görüşüldükten sonra, komisyon ilgili standart kuruluşuna görev verir [2]. Kuruluş, görevi kabul ederek çalışma programını hazırlar. Sonra, Teknik Kurul (TC-Technical Committee) standart taslağını hazırlar ve Ulusal Standardizasyon Kuruluşlarına kamuoyu

araştırması yaptırır. Daha sonra, Teknik Kurul taslağı değerlendirerek Avrupa Birliği Standardizasyon Kuruluşlarına sunar. Kuruluşlar taslağı onaylayarak standardı komisyona referans numarasıyla iletir. Komisyon standardı genel kurulda oylamaya sunar. Oylamada, üye ülkeler önemlerine göre değişen ağırlıklı oylara sahiptir [3]. Sonra, komisyon taslağı onaylayarak referans numaralarıyla yayımlar. Ulusal Standardizasyon Kuruluşları Avrupa Standardını uyumlaştırır. Ulusal yetkili kuruluşlar da standartları referans numarasıyla yayımlar.

Avrupa standartlarının kapağında, ilgili standardın adı, Avrupa Birliğine üye ülkelerin listesi ve komisyon tarafından kabul tarihi vardır. Taslak standartlar, *prEN standart numarası* şeklinde gösterilmektedir. Avrupa standartları, *EN standart numarası* şeklinde ifade edilir (Örneğin, EN 10327). Avrupa standartları, İngilizce, Almanca ve Fransızca olmak üzere üç dilde yayımlanmaktadır. Üye ülkeler, birkaç ay içinde, bu standartları kendi dillerine çevirip, standart numarasının önüne ulusal standart işaretini ekleyerek ve ulusal bir önsöz yazarak kabul etmek zorundadır. Standart metninde bir değişiklik yapamazlar.

TSE tarafından uyumlaştırılan Avrupa standartları, *TS EN standart numarası* şeklinde gösterilmektedir. Bu arada, geçerli olan ilgili standart yürürlükten kaldırılır. Uygulamada standardın yürürlükte olması çok önemlidir. Uluslararası ve Avrupa Birliği standart hazırlama prosedürleri gereğince, basımı üzerinden beş yıl geçmiş olan standartlar; düzeltme, değişme, yürürlükten kaldırma veya devamını sağlamak amacıyla TSE tarafından sistematik olarak gözden geçirilmektedir [4].

Avrupa standartlarında kullanılan *harmonize doküman* (HD-Harmonized Document), uyulması zorunlu, fakat yorumlanabilir belge anlamına gelmektedir. *Ön standart* (ENV-European Prestandard) ifadesi ise, belirli bir uygulama süresinden sonra tekrar incelenmesi gereken standarttır.

Standartın durumuyla ilgili dokümanlarda kullanılan bazı kısaltmalar vardır. Bunlardan, **doa** (date of announcement), standardizasyon kuruluşlarının ulusal seviyede yeni standartla ilgili yaptıkları son duyuru tarihidir. **dop** (date of publication), yeni harmonize ulusal standardın son yayım tarihi, **dow** (date of withdrawal), ulusal standardın geri çekilmesinin son tarihidir [4]. **dor** (date of ratification), yeni standardın komisyonda onaylanma tarihidir. **doc** (date of cessation), eski standardın bitiş tarihini belirler. Bu tarihten itibaren yerini

alacak standardın uygunluğu kabul edilir. Genelde **doc** ve **dow** tarihleri, yeni standardın **dor** tarihinden itibaren belli süre geçerliliğini korur [2]. Ayrıca, **dea**, ulusal standart kuruluşlarının CEN'e cevap vermeleri için son tarih [4], **dav** (date of availability) ise standardın hazır olma tarihidir [5].

Sıcak Daldırmalı Galvanizli Çeliklerin Avrupa Standartları

Sıcak daldırmalı galvaniz kaplama ile ilgili Avrupa standartlarından biri, 1999 yılında kabul edilmiş olan EN ISO 1461'dir. Standartın adı, "Demir ve çelikten yapılmış malzemeler üzerine sıcak daldırmalı galvaniz kaplamalar-Özellikler ve deney metotları" olarak verilmiştir. Bu standart, demir ve çelik malzemeler üzerine uygulanan sıcak daldırmalı çinko kaplamalar için genel

Tablo 1. Sıcak Daldırmalı Galvaniz Kaplama ile İlgili Çeşitli Avrupa Standart Numaraları, Adları ve Yayım Tarihleri [5, 6, 7, 8].

Standart no.	Standartın adı	Yayımlanma tarihi
EN ISO 1461	Demir ve çelikten yapılmış malzemeler üzerine sıcak daldırmalı galvaniz kaplamalar - Özellikler ve deney metotları	1999
EN 10143	Sürekli sıcak daldırma ile çinko kaplanmış çelik şerit ve levhalar - Boyut ve şekil toleransları	1993
EN 10240	Çelik borular - İç ve/veya dış koruyucu kaplamalar - Otomatik tesislerde uygulanan sıcak daldırma galvanizli kaplamalar için özellikler	1997
EN 10292	Çelik band ve levhalar - Soğuk şekillendirme için yüksek akma dayanımlı sürekli sıcak daldırma ile kaplanmış - Teknik teslim şartları	2000
EN 10326	Sürekli sıcak daldırma ile kaplanmış yapı çeliğinden mamul şerit ve levhalar - Teknik teslim şartları	2004
EN 10327	Sürekli sıcak daldırma ile kaplanmış, soğuk şekillendirme amaçlı düşük karbonlu çeliklerden mamul şerit ve levhalar - Teknik teslim şartları	2004
EN 1123-1	Borular ve bağlantı parçaları - Dikişli, sıcak daldırma ile galvanizlenmiş - Atık su sistemlerinde kullanılan soketli spigotlu çelik borular - Bölüm 1: Özellikler deneyler ve kalite kontrolü	1999
EN 1123-2	Borular ve bağlantı parçaları - Dikişli, sıcak daldırma ile galvanizlenmiş - Atık su sistemlerinde kullanılan soketli ve spigotlu çelik borular - Bölüm 2: Boyutlar	1999
EN 1123-3	Borular ve bağlantı parçaları - Dikişli, sıcak daldırma ile galvanizlenmiş - Atık su sistemlerinde kullanılan soketli ve spigotlu çelik borular - Bölüm 3: Gemi yapımında drenaj sistemleri için ve vakum drenaj sistemleri için özel kurullar ve boyutlar	2004

özellikler ve deney metotlarını kapsar [6]. Tablo 1'de sıcak daldırılmalı galvanizlemeye ait yürürlükte olan çeşitli Avrupa standartlarının numaraları, adları ve yayımlanma tarihleri verilmiştir [5, 6, 7, 8].

Bu konuda, teknik kurullar tarafından üzerinde çalışma yapılan standartlardan biri, prEN 10292'dir [9]. Bu standartta, "soğuk şekillendirme için yüksek akma

dayanımlı çelik band ve levhaların sürekli sıcak daldırma ile kaplanması teknik teslim şartları" açıklanacaktır. Bunun için, yüzey kaplama ürünlerinin incelendiği ECIS/TC 27 teknik kurul kararı ile dea tarihi olarak 23.11.2005, dav tarihi olarak ise Aralık 2007 verilmiştir.

prEN 10336 standart taslağında ise, "soğuk

Tablo 2. Metal Kaplama İle İlgili Çeşitli Avrupa Standart Numaraları, Adları, Yayım ve Diğer İlgili Tarihleri [5, 6, 7,8].

EN ISO 1460	Metalik kaplamalar - Demir esaslı malzemeler üzerine sıcak daldırma galvaniz kaplamalar - Birim alandaki kütlenin gravimetrik tayini	1994
EN 10244 - 1 EN 10244 - 2 EN 10244 - 3 EN 10244 - 4 EN 10244 - 5 EN 10244 - 6	Çelik tel ve tel mamuller - Çelik tel üzerine demir dışı metalik kaplamalar Bölüm 1: Genel prensipler Bölüm 2: Çinko veya çinko alaşımlı kaplamalar Bölüm 3: Alüminyum kaplamalar Bölüm 4: Kalay kaplamalar Bölüm 5: Nikel kaplamalar Bölüm 6: Bakır, bronz veya pirinç kaplamalar	2001
EN 10257 - 1 EN 10257 - 2	Çinko veya çinko alaşımı kaplanmış düşük karbonlu çelik teller - Zırlı elektrik veya telekomünikasyon kabloları imalatında kullanılan. Bölüm 1: Arazi kabloları Bölüm 2: Denizaltı kabloları	1998
EN ISO 2064	Metalik ve diğer organik olmayan kaplamalar - Kalınlık ölçülmesine ait tanımlar ve kurallar	2000
EN ISO 2178	Manyetik metallere üzerindeki manyetik olmayan metalik ve camı veya emaye kaplamalar - Manyetik yöntemle kaplama kalınlıklarının ölçülmesi	1995
EN ISO 12944-1	Boya ve vernikler - Çelik yapıların koruyucu boya sistemleriyle korozyona karşı korunması - Bölüm 1: Genel bilgiler	1998
EN ISO 14713	Yapılarda demir ve çeliğin korozyona karşı korunması - Çinko ve alüminyum kaplamalar - Kılavuz	1999
EN ISO 3815-2	Çinko ve çinko alaşımları - Bölüm II: Plazma optik emisyon spektrometresi ile analizler	2005 CEN/TC 209 (doa: 31.10.2005 dop: 31.01.2006- dow: 31.01.2006)
EN ISO 14924	Isıl püskürtme - Isıl püskürtme ile yapılan kaplamaların bitirilmesi ve son ısıl işlemi	2005 CEN/TC 240 (doa: 31.11.2005 dop: 28.02.2006 dow: 28.02.2006)
EN 14868	Metalik malzemelerin korozyona karşı korunması - Kapalı su sirkülasyon sistemlerinde korozyon kılavuzu	2005 CEN/TC 262 (doa: 30.11.2005 dop: 28.02.2006 dow: 28.02.2006)
EN ISO 21968	Metalik ve metalik olmayan ana malzemelerdeki manyetik olmayan metalik kaplamalar - Kaplama kalınlığı ölçümü - Faz hassasiyetli girdap akımı deney metodu	2005 CEN/TC 262 (doa: 31.10.2005 dop: 31.01.2006 dow: 31.01.2006)

şekillendirme için sürekli sıcak daldırma ve elektrolitik çinko kaplanmış çok fazlı çelik şerit ve levhaların teknik teslim şartları" incelenmektedir (dea: 15.12.2005).

"Sürekli sıcak daldırma ile çinko kaplanmış çelik şerit ve levhaların boyut ve şekil toleransları"nın incelendiği prEN 10143 standart taslağında, dav tarihi olarak Şubat 2007 verilmiştir.

Tablo 2'de ise, Tablo 1'de verilen standartlarda atf yapılan değişik galvanizleme standartları ile bazı önemli kaplama standartları hakkında bilgi verilmiştir [5, 6, 7, 8].

Değişik standart numaraları ile belirtilen sıcak daldırma ile kaplanmış çeliklerin gösterilişleri de önem taşımaktadır. Örneğin, DX51 D + Z, H180BD + Z, H260LAD + Z, H220PD + Z, S220 GD + Z çelikleri bu gösterilişlere örnek olarak verilebilir [10, 11.]

Örneğin, DX51 D + Z gösterilişinde DX, düşük karbonlu, yumuşak, soğuk şekillendirmeye uygun, haddeme şekli belirtilmemiş yassı çeliği; 51 D, sınıflandırmasını; Z ise daldırma çinko kaplı olduğunu ifade etmektedir [3]. Bu çelikler, genellikle bükme ve derin çekme uygulamalarında kullanılır.

H180BD + Z gösterilişinde ise, H, soğuk haddelenmiş, yüksek dayanımlı, derin çekmeye uygun yassı çeliği; 180, en az akma sınırının 180 N/mm² olduğunu; B, fırın sertleştirme işlemi gördüğünü; D, daldırma yolu ile metal kaplamaya uygun olduğunu; Z ise daldırma çinko kaplı olduğunu anlatmaktadır. H260LAD + Z gösterilişinde ise, LA, düşük alaşımlı çeliği; H220PD + Z gösterilişinde ise P, fosfor alaşımlı çeliği ifade etmektedir.

S220 GD + Z gösterilişinde, S, genel çelik yapılar için öngörülen çelikleri; 220, en az akma sınırının 220 N/mm² olduğunu; G, diğer özellikler için geçiş harfini ifade etmektedir.

SONUÇLAR

Korozyon, önemli miktarda kayıplara yol açtığı için yüzey kaplama yöntemleri hakkındaki araştırmalar

önem kazanmaktadır. Sıcak daldırma ile galvaniz kaplama ise, özellikle endüstride çok fazla kullanım alanı bulduğundan dolayı, konuyla ilgili standartlar sürekli yenilenmektedir.

TSE tarafından uyumlaştırılan standartların yayımlama tarihlerinde genellikle gecikme yaşanmaktadır. Türkiye'de geçerli olan bir standart, yürürlükten kalkmadan yeni bir Avrupa standardı yayımlanabilmektedir. Özellikle, ihracat yapan sektörler bu konudaki değişiklikleri, gelişmeleri sürekli izlemek zorundadır. Aksi halde, Avrupa pazarında yer almaları mümkün olmamaktadır.

KAYNAKÇA

1. www.europa.eu.int
2. www.mmo.org.tr
3. **Yüksel, M.**, Malzeme Bilimleri Serisi - Cilt I, TMMOB Makina Mühendisleri Odası Yayını, Yayın no.MMO/2001/271-1, Eylül 2001, Ankara.
4. www.tse.org.tr
5. www.cenorm.be
6. TSE, TS 914 EN ISO 1461, Demir ve çelikten yapılmış malzemeler üzerine sıcak daldırma galvaniz kaplamalar- Özellikler ve deney metotları, Kasım 2001, Ankara.
7. www.key-to-steel.com
8. www.bsi-global.com
9. www.teknologiateollisuus.fi
10. www.erdemir.com.tr
11. www.fcs.arcelor.com