

1. AMAÇ ve KAPSAM

Bu talimatın amacı; 305/2011/AB Yapı Malzemeleri Yönetmeliği ve SG-17 Yapısal metal ürünler sektör grubunda yer alan Referans Dokümanlar maddesinde belirtilmiş uyumlaştırılmış standartların uygunluk değerlendirmesi kontrolünün yapılmasını ve raporlanmasını tanımlamaktır.

2. TANIMLAR

-

3. İLGİLİ DOKÜMANLAR

- PR.CPR.02 Fabrika Üretim Kontrol Belgelendirme ve Gözetim Program Prosedürü
- FR.CPR.03 Yapısal Metal Ürünler FÜK Denetim Raporu Formu
- FR.CPR.04 EN 1090 FÜK Kontrol Formu
- TS EN 10025-1 Sıcak haddelenmiş yapı çelikleri- Bölüm 1: Genel teknik teslim şartları
- TS EN 10210-1 Çelik profiller-Sıcak haddelenmiş içi boş alaşımsız ve ince taneli yapı çeliklerinden-Bölüm 1: Teknik teslim şartları
- TS EN 10219-1 Çelik borular-Dikişli, alaşımsız ince taneli çeliklerden soğuk şekillendirilerek kaynak edilmiş- Bölüm 1: Teknik teslim şartları
- TS EN 15088 Alüminyum ve alüminyum alaşımları- Yapım işleri için yapısal mamuller- Muayene ve teslim için teknik şartlar
- TS EN 10088-4 Paslanmaz çelikler- Bölüm 4: Yapı amaçlı korozyona dirençli çeliklerden yapılan bant/levha ve şeritlerin teknik teslim şartları
- TS EN 14399-1 Ön yüklemeli yüksek dayanımlı yapısal cıvatalama takımları- Bölüm 1: Genel özellikler
- TS EN 15048-1 Ön yüklemesiz yapısal cıvatalama birleşimleri- Bölüm 1: Genel kurallar
- TS EN 13479 Kaynak sarf malzemeleri- Metalik malzemelerin füzyon kaynağı için dolgu metalleri ve tozlar- Genel mamul standardı
- TS EN 1090-1 Çelik ve alüminyum yapı uygulamaları- Bölüm 1: Taşıyıcı elemanların uygunluk değerlendirme gerekleri

4. UYGULAMA ve SORUMLULUKLAR

Bu talimatın uygulanmasında Yapı Malzemeleri Yönetmeliği Teknik Düzenleme Sorumlusu ve Teknik Uzmanları sorumludur. Çalışmanın teknik ayrıntıları TS EN 10025-1 standartları için EK-1’de, EN 10210-1 ve EN 10219-1 standartları için EK-2’de, EN 15088 standardı için EK-3’te, EN 10088-4 standardı için EK-4’de, EN 14399-1 ve EN 15048-1 standartları için EK-5’de, EN 13479 standardı için EK-6’da, EN 1090-1 için ise EK-7’de tanımlanmıştır.

EK-1**TS EN 10025-1 Sıcak haddelenmiş yapı çelikleri Uygunluk Değerlendirme Süreci****Kapsam**

Bu talimat; yapılarda kullanılan borular ve içi boş profiller hariç, yapı çeliğinden sıcak haddelenmiş yassı ve uzun mamullerin özelliklerini ve genel teslim şartlarını kapsar. Yapı çeliğinin temel özellikleri aşağıdaki standartlarda verilmiştir:

- EN 10025-2 Alaşımsız yapı çeliklerinin temel özellikleri,
- EN 10025-3: Normalize edilmiş/haddelemede normalize edilmiş, kaynak edilebilir ince taneli yapı çeliklerinin teknik teslim şartları,
- EN 10025-4: Termodinamik olarak haddelenmiş ince taneli yapı çeliklerinin teknik teslim şartları,
- EN 10025-5: Atmosferik korozyona dayanımı geliştirilmiş yapı çeliklerinin teknik teslim şartları,
- EN 10025-6: Suverilmiş ve temperlenmiş durumdaki yüksek akma dayanımlı yassı mamullerin teknik teslim şartları.

Komisyon Karar: 98/214/EC**Performans Değişmezliğinin Değerlendirilmesi ve Doğrulanması (PDDD) Sistemi:** Sistem 2+**Ürünlerin Kullanım Amacı:** Metal yapılarda veya kompozit metal ve beton yapılarda**Uygunluğun Değerlendirilmesi****Onaylanmış kuruluşun ve üreticinin görev ve sorumlulukları****Tablo 1**

Görevler		Görevin İçeriği	Uygunluk Değerlendirme Maddesi
Üreticinin sorumluluğundaki görevler	Fabrika üretim kontrol sistemi (FÜK)	Çizelge ZA.1'in özelliklerine ilişkin bütün parametreler	EN 10025-1 Ek-B
	Üretici tarafından yapılan başlangıç tip deneyleri	Boyut ve şekil toleransları, uzama, çekme dayanımı, akma dayanımı, vurma dayanımı, kaynak edilebilirlik	EN 10025-1 Ek-B
	Fabrikada alınan numuneler üzerinde yapılan deneyler	Çizelge ZA.1'in bütün ilgili parametreleri	EN 10025-1 Ek-B

Onaylanmış kuruluşun sorumluluğundaki görevler	FÜK Uygunluk Belgesi	İlk FÜK sisteminin denetimi	Çizelge ZA.1'in özelliklerine ilişkin bütün parametreler, özellikle; boyut ve şekil toleransları, uzama, çekme dayanımı, akma dayanımı, darbe direnci, kaynak edilebilirlik	EN 10025-1 Ek-B
		FÜK sisteminin sürekli gözetimi	Çizelge ZA.1'in özelliklerine ilişkin bütün parametreler, özellikle; boyut ve şekil toleransları, uzama, çekme dayanımı, akma dayanımı, darbe direnci, kaynak edilebilirlik	EN 10025-1 Ek-B

Performans Karakteristikleri**Tablo 2**

Performans Karakteristikleri	Bu (veya başka bir) standarttaki hüküm ifade eden maddeler	Notlar
Boyut ve şekil toleransları	7.7.1	Geçer/kalır
Uzama	7.3.1	Eşik değerler
Çekme dayanımı	7.3.1	Eşik değerler
Akma dayanımı	7.3.1	Eşik değerler
Darbe direnci	7.3.1 + 7.3.2	Eşik değerler
Kaynak edilebilirlik (kimyasal bileşim)	7.2 + 7.4.1	Eşik değerler
Dayanıklılık (kimyasal bileşim)	7.2 + 7.4.3	Eşik değerler

Başlangıç Tip Deneyi

Boyut ve Şekil Toleransları: Aşağıda verilen standartlar doğrultusunda ürün grubuna göre kontroller gerçekleştirilmelidir:

- TS EN 10017 Çekme ve /veya soğuk haddeme için çelik çubuklar- Boyutlar ve toleranslar
- TS EN 10024 Sıcak haddelenmiş konik flanşlı I profilleri-Boyut ve biçim toleransları
- TS EN 10029 Sıcak haddelenmiş 3 mm veya daha kalın çelik levhalar -Ölçü ve şekil toleransları
- TS EN 10034 Yapı çeliği I ve H profiller- Şekil ve boyut toleransları
- TS EN 10048 Çelik şerit- Sıcak haddelenmiş- Boyut ve şekil toleransları
- TS EN 10051 Sürekli sıcak haddelenmiş, kaplanmamış çelik levha/sac ve geniş şeritlerden kesilmiş alaşımsız ve alaşımlı çelik- Boyut ve şekil toleransları
- TS EN 10055 Sıcak haddelenmiş yuvarlak köşeli çelik T profiller- Boyutlar, şekil ve boyut toleransları
- TS EN 10056-1 Yapı çelikleri- L profiller ve köşebentler- Bölüm 1: Boyutlar
- TS EN 10056-2 Yapı çelikleri- L profiller ve köşebentler- Bölüm 2: Şekil ve boyut toleransları
- TS EN 10058 Genel kullanım amaçları için sıcak haddelenmiş yassı çelik çubuklar- Boyutlar, şekil ve boyut toleransları
- TS EN 10059 Genel kullanım amaçları için sıcak haddelenmiş kare kesitli çelik çubuklar- Boyutlar, şekil ve boyut toleransları
- TS EN 10060 Genel kullanım amaçları için sıcak haddelenmiş yuvarlak kesitli çelik çubuklar- Boyutlar, şekil ve boyut toleransları
- TS EN 10061 Genel kullanım amaçları için sıcak haddelenmiş altıgen kesitli çelik çubuklar- Boyutlar, şekil ve boyut toleransları
- TS EN 10067 Sıcak haddelenmiş özel profiller- Boyutlar ve şekil, boyut ve kütle toleransları
- TS EN 10162 Çelik profiller- Soğuk haddelenmiş- Teknik teslim şartları- Boyut ve kesit toleransları
- TS EN 10279 Sıcak haddelenmiş çelik U-Profilleri- Şekil, boyut ve kütle toleransları

Uzama: TS EN ISO 6892-1 standardına göre gerçekleştirilmiş çekme testi sonucunda uzama değeri % cinsinden tespit edilir. Değerlendirmesi; çelik kalitesine ve malzeme kalınlığına göre ürün standartlarına bakılıp yapılır.

Çekme Dayanımı: TS EN ISO 6892-1 standardına göre gerçekleştirilmiş çekme testi sonucunda çekme dayanımı N/mm² / MPa cinsinden değeri tespit edilir. Değerlendirmesi; çelik kalitesine ve malzeme kalınlığına göre ürün standartlarına bakılıp yapılır.

Akma Dayanımı: TS EN ISO 6892-1 standardına göre gerçekleştirilmiş çekme testi sonucunda akma dayanımı N/mm² / MPa cinsinden değeri tespit edilir. Değerlendirmesi; çelik kalitesine ve malzeme kalınlığına göre ürün standartlarına bakılıp yapılır.

Darbe Direnci: TS EN ISO 148-1 standardına göre gerçekleştirilmiş V çentik darbe testi sonucunda darbe enerjisi Joule cinsinden değeri tespit edilir. Değerlendirmesi; çelik kalitesine, darbe esnasında numune sıcaklığına ve malzeme kalınlığına göre ürün standartlarına bakılıp yapılır. Örneğin JR için oda sıcaklığındaki darbe enerjisine, J0 için 0°C'deki darbe enerjisine, J2 için -20°C'deki darbe enerjisine bakılır.

Kaynak Edilebilirlik: Test yöntemleri, analiz edilecek elemanlara ve içeriklerine bağlı olarak TS EN 10315, TS EN ISO 15350 veya CR 10320'ye uygun olacaktır. Analiz için uygun bir fiziksel veya kimyasal analitik yöntemin seçimi, imalatçının takdirinde olacaktır. Anlaşmazlık durumunda, kullanılan yöntem CEN/TR 10261 dikkate alınarak kararlaştırılacaktır. Üretici; ürün standartlarında verilen elementlere göre yüzdeleri ve Karbon eş değerini (CEV) raporlamalıdır. Ürün standartlarındaki tablolarda verilen değerlere uygunluğuna bakılır.

Fabrika Üretim Kontrol Sistemi (FÜK)

Genel: İmalâtçı, piyasaya sürdüğü malın beyan edilen özelliklere uygunluğunu sağlamak için bir FÜK sistemi kurmalı, belgelendirmeli ve muhafaza etmelidir. FÜK sistemi prosedürlerden, düzenli muayene ve deneylerden ve/veya ham maddelerin ve diğer girdilerin veya bileşenlerin, donanımın, üretim usulünün ve mamulün kontrolü için sonuçların değerlendirilmesinden ve kullanılmasından ibarettir.

EN ISO 9001'e ve bu standardın hükümlerine uygun bir FÜK sisteminin yukarıdaki şartları karşıladığı varsayılır.

Önlem alınmasını gerektiren muayene, deney veya değerlendirme sonuçları kaydedilmelidir. Kontrol değerleri veya kriterler karşılanmadığında alınması gereken önlemler kaydedilmeli ve imalâtçının FÜK belgesinde belirtilen süre boyunca muhafaza edilmelidir.

Donanım: Deneyler – Tüm tartma, ölçme donanımları kalibre edilmeli ve belgelendirilmiş prosedürler, sıklıklara ve kriterlere göre düzenli olarak muayene edilmelidir. İmalât – İmalâta kullanılan tüm donanım, kullanımın, aşınmanın veya bozulmanın imalât prosesinde aksamalara neden olmaması için düzenli olarak muayene edilmeli ve bakımı yapılmalıdır. Muayene ve bakım imalâtçının yazılı prosedürlerine uygun olarak yapıp kaydedilmeli ve kayıtlar imalâtçının FÜK prosedürlerinde belirtilen süre kadar muhafaza edilmelidir.

Hammaddeler: Tüm girdi ham maddelerin özellikleri ve muayene planına uygunluk belgelendirilmelidir.

Parça Analizi ve Değerlendirme: İmalâtçı, beyan edilen bütün özellik değerlerinin tutturulmasını sağlayacak prosedürler oluşturmalıdır.

Özellikler ve kontrol araçları şunlardır:

- a) TS EN ISO 6892-1'e uygun mekanik özellikler,
- b) TS EN ISO 148-1'e uygun darbe özellikleri,
- c) CR 10261'de listesi verilen standartlara uygun kimyasal analiz.

Uygun Olmayan Mamuller: İmalâtçının, uygun olmayan mamullere uygulanacak işlemler hakkında yazılı prosedürleri olmalıdır. Böylesi durumlar ortaya çıktıkça kaydedilmeli ve bu kayıtlar imalâtçının yazılı prosedürlerinde belirtilen süre boyunca muhafaza edilmelidir.

EK-2

TS EN 10210-1 Sıcak haddelenmiş içi boş alaşımsız ve ince taneli yapı çeliklerinden yapılmış çelik boşluklu kesitler ve TS EN 10219-1 Dikişli, alaşımsız ince taneli çeliklerden soğuk şekillendirilerek kaynak edilmiş çelik boşluklu kesitler Uygunluk Değerlendirme Süreci

Kapsam-TS EN 10210-1

Bu talimat; dairesel, kare, dikdörtgen veya eliptik formların sıcak işlenmiş içi boş bölümleri için teknik teslim koşullarını belirtir ve eşdeğer metalurjik koşulları elde etmek için müteakip ısıtma işlemi veya ısıtma işlemi uygulanarak veya yapılmadan sıcak şekillendirilmiş veya müteakip ısıtma işlemi soğuk şekillendirilmiş içi boş bölümlere uygulanır.

Toleranslar, boyutlar ve kesit özellikleri için gereklilikler TS EN 10210-2'de yer almaktadır.

Kapsam-TS EN 10219-1

Bu talimat, soğuk şekillendirilerek kaynak edilmiş yapılarda kullanılan daire, kare veya dikdörtgen kesitli boşluklu kesitler ile soğuk şekillendirmenin ardından ısıtılma işlemine tabi tutulmamış yapısal boşluklu kesitlerin teknik teslim şartlarını kapsar.

Toleranslar, boyutlar ve kesit özellikleri için şartlar TS EN 10219-2’de yer alır

Komisyon Karar: 98/214/EC

Performans Değişmezliğinin Değerlendirilmesi ve Doğrulanması (PDDD) Sistemi: Sistem 2+

Ürünlerin Kullanım Amacı: Metal yapılarda veya kompozit metal ve beton yapılarda

Uygunluğun Değerlendirilmesi

Onaylanmış kuruluşun ve üreticinin görev ve sorumlulukları

Tablo 1

Görevler	Görevin İçeriği	Uygunluk Değerlendirme Maddesi
Üreticinin sorumluluğundaki görevler	Fabrika üretim kontrol sistemi (FÜK)	Çizelge ZA.1’deki bütün karakteristiklere ilişkin parametreler Madde 11 Madde D.3
	Başlangıç tip deneyleri	Çizelge ZA.1’in ilgili bütün karakteristikleri Madde 11 Madde D.2
Onaylanmış kuruluşun sorumluluğundaki görevler	FÜK Uygunluk Belgesi	İlk FÜK sisteminin denetimi Çizelge ZA.1’deki bütün karakteristiklere ilişkin parametreler Madde 11 Madde D.3
	FÜK sisteminin sürekli gözetimi	Çizelge ZA.1’deki bütün karakteristiklere ilişkin parametreler

Performans Karakteristikleri

Tablo 2

Performans Karakteristikleri	Bu (veya başka bir) standarttaki hüküm ifade eden maddeler	Notlar
Boyut ve şekil toleransları	EN 10210-2, EN 10219-2 Madde 6	Geçer/kalır

Uzama	EN 10210-1 Madde 6.6.1, Çizelge A.3 ve Çizelge B.3 EN 10219-1 Madde 6.7.1, Çizelge A.3, Çizelge B.4 ve Çizelge B.5	Eşik değerler (%)
Çekme ve akma dayanımı	EN 10210-1 Madde 6.6.1, Çizelge A.3 ve Çizelge B.3 EN 10219-1 Madde 6.7.1, Çizelge A.3, Çizelge B.4 ve Çizelge B.5	Eşik değerler (MPa)
Darbe direnci	EN 10210-1 Madde 6.6.2, Çizelge A.3 ve Çizelge B.3 EN 10219-1 Madde 6.7.2, Çizelge A.3, Çizelge B.4 ve Çizelge B.5	Eşik değerler (J)
Kaynak edilebilirlik	EN 10210-1 Madde 6.5, Çizelge A.2, Çizelge B.2 ve Madde 6.7.1 EN 10219-1 Madde 6.6, Çizelge A.1, Çizelge B.1, Çizelge B.2 ve Madde 6.8.1	Eşik değerler (CEV)
Dayanıklılık (Korozyona karşı koruma metoduna ve/veya kaplama kalınlığına bağlıdır.)	EN 10210-1 Madde 6.7.2 EN 10219-1 Madde 6.8.2	Tercih olarak mamulün galvanizleme için uygunluğunu belirtmek için

Başlangıç Tip Deneyi

Bir başlangıç tip deneyi, mamul tipini temsil eden numunelerin performans karakteristiklerini tespit etmek için yapılan bütün deney setleri ve diğer işlemlerdir.

EN 10210-1/EN 10219-2 standardına uygunluğu göstermek için, başlangıç tip deneyleri, piyasaya sunulacak ilk boşluklu kesitler üzerinde bu standardın kullanımı ile yapılmalıdır.

İlave olarak başlangıç tip deneyleri performans karakteristiklerinin biri veya daha fazlasını önemli ölçüde değiştirdiğinde aşağıdakiler içinde uygulanmalıdır:

- Yeni veya modifiye edilmiş boşluklu kesit tasarımının imalatının başlangıcında,
- Besleme stokunda değişiklik olursa,
- Yeni veya modifiye edilmiş bir imalat metodunun başlangıcında.

Bunun, bu standarda göre tip deneylerini daha önce yapıldığı çelik boşluklu kesitlerin değerlendirilmesi anlamına geldiği durumlarda deney sıklığı azaltılabilir:

- Daha önce deneye tabi tutulmuş boşluklu kesitlerle karşılaştırıldığında performans karakteristiklerinin etkilenmediği gösterilirse,
- Geçmişe dönük veri (kontrol ve test kayıtları) bulunursa.

Tip deneyleriyle ilgili kayıtlar 305/2011/AB Yapı Malzemeleri Yönetmeliği gereği en az 10 yıl süre ile

saklanmalıdır.

Boyut ve Şekil Toleransları: Aşağıda verilen standartlar doğrultusunda ürün standardına göre kontroller gerçekleştirilmelidir:

- TS EN 10210-2 Çelik profiller-Sıcak haddelenmiş içi boş alaşımsız ve ince taneli yapı çeliklerinden-Bölüm 2: Toleranslar, boyutlar ve kesit özellikleri
- TS EN 10219-2 Çelik borular- Dikişli, alaşımsız ince taneli çeliklerden soğuk şekillendirilerek kaynak edilmiş-Bölüm 2: Toleranslar, boyutlar ve kesit özellikleri

Çekme ve Akma Dayanımı: TS EN ISO 6892-1 standardına göre gerçekleştirilmiş çekme testi sonucunda çekme ve akma dayanımı N/mm² / MPa cinsinden değeri tespit edilir. Değerlendirmesi; çelik kalitesine ve malzeme kalınlığına göre EN 10210-1 / EN 10219-1 uygun ürün standardına bakılıp yapılır.

Darbe Direnci: TS EN ISO 148-1 standardına göre gerçekleştirilmiş V çentik darbe testi sonucunda darbe enerjisi Joule cinsinden değeri tespit edilir. Değerlendirmesi; çelik kalitesine, darbe esnasında numune sıcaklığına ve malzeme kalınlığına göre EN 10210-1 / EN 10219-1 uygun ürün standardına bakılıp yapılır. Örneğin JR için oda sıcaklığındaki darbe enerjisine, J0 için 0°C'deki darbe enerjisine, J2 için -20°C'deki darbe enerjisine bakılır.

Kaynak Edilebilirlik: Kimyasal analiz için uygun bir fiziksel veya kimyasal analitik yöntemin seçimi, imalatçının takdirinde olacaktır. Anlaşmazlık durumunda, kullanılan yöntem CEN/TR 10261 dikkate alınarak kararlaştırılacaktır. Üretici; ürün standartlarında verilen elementlere göre yüzdeleri ve Karbon eş değerini (CEV) raporlamalıdır. Ürün standartlarındaki tablolarda verilen değerlere uygunluğuna bakılır.

Fabrika Üretim Kontrol Sistemi (FÜK)

Genel: İmalatçı, piyasaya sunulan mamullerin beyan edilen performans karakteristiklerine uygunluğunu garanti etmek için bir FÜK sistemi kurmalı, dokümanite etmeli ve sürekliliğini sağlamalıdır. FÜK sistemi, yazılı prosedürleri (çalışma kitabı), düzenli muayene ile deneyler ve/veya tetkikleri ve kontrol teçhizatını, besleme stoku ve diğer girdi malzeme tedarikini, imalat kontrolünü ve mamul sonuçlarının kontrolünü kapsar. Kayıtlar, okunaklı, tespit edilebilir ve düzeltilebilir olmalıdır.

Mamule ve bu standardın hükümlerine uyarlanmış ve EN ISO 9001'in hükümlerine uygun bir FÜK sisteminin yukarıdaki şartları karşıladığı kabul edilir.

Muayenelerin, deneylerin ve önlem alınmasını gerektiren değerlendirmelerin sonuçlarıyla ilgili önlemler alınmalı ve bunlar kaydedilmelidir. Kontrol değerleri veya kriterler karşılanmadığında alınması gereken önlem kaydedilmeli ve imalatçının FÜK prosedürlerinde belirtilen süre kadar muhafaza edilmelidir.

İmalatçı, boşluklu kesitlerin performans karakteristikleri için müsaade edilen imalat toleranslarının, ilk tip deneylerinden elde edilen beyan değerleriyle uyumluluğundan emin olmak için prosedürler oluşturmalıdır.

Performans karakteristikleri ve doğrulama araçları aşağıda verilmiştir:

- Uzama, çekme dayanımı ve akma dayanımı; TS EN ISO 6892-1'e göre çekme deneyi;
- Darbe dayanımı; TS EN ISO 148-1'e göre darbe deneyi;
- Kaynak edilebilirlik; CR 10261'de verilen metotlara göre kimyasal analiz.

En düşük deney sıklığı Çizelge D.1'e uygun olmalıdır.

İmalatçı yukarıda belirtilen deneylerin sonuçlarını kaydetmelidir. Bu kayıtlar en azından aşağıdaki bilgileri içermelidir:

- Deneye tabi tutulan boşluklu kesitlerin tanıtımı;
- Numune alma ve deney tarihi;
- Yapılan deneyler;
- Deney sonuçları.

Personel: Mamulün uygunluğunu etkileyen işleri yöneten, uygulayan veya kontrol eden personelin yetki sorumluluk ve aralarındaki ilişkiler tanımlanmalıdır. Bu tanımlama özellikle uygun olmayan mamulün oluşmasını önlemek için faaliyeti başlatmaktan sorumlu personel, uygun olmayan mamul oluştuğunda işlem yapacak ve mamul uygunluk değerlendirme problemlerini tanımlayacak ve kaydedecek personeli kapsar. Mamulün uygunluğunu etkileyecek işlerde çalışan personel uygun öğretim, eğitim, beceri ve deneyime sahip olmalıdır. Bunların kayıtları tutulmalıdır.

Teçhizat: Uygunluğu elde etmek veya sağlamak için gerekli bütün tartı, ölçü ve deney teçhizatı, kalibre edilmeli veya doğrulanmalı ve düzenli olarak dokümente edilmiş prosedürler, sıklıklar ve kriterlere göre kontrol edilmelidir.

İzleme ve ölçme cihazlarının kontrolü EN ISO 9001'in uygun maddesine göre yapılmalıdır.

İmalat işleminde kullanılan bütün cihazların; kullanımları, aşınmaları veya arızalanmaları imalat işleminde bir aksamaya meydan vermemesi için düzenli olarak muayene ve bakımı yapılmalıdır.

Muayeneler ve bakım imalatçının yazılı prosedürlerine göre yapılmalı ve kaydedilmelidir. Bu kayıtlar imalatçının FÜK prosedürlerinde belirtilen süreler kadar saklanmalıdır.

Tasarım işlemi: Fabrika imalat kontrol sistemi boruların tasarımlarındaki değişik aşamaları, kontrol işlemlerinin tanımlanmasını ve tasarımın bütün aşamalarında sorumlu kişileri yazılı olarak belirtmelidir.

Tasarım işlemi esnasında, bütün kontroller, bunların sonuçları ve yapılan herhangi bir düzeltici faaliyeti içeren bir kayıt tutulmalıdır. Bu kayıt; tasarımın bütün aşamalarının ve kontrollerin yeterli şekilde yapıldığını göstermek için yeterince detaylı ve uygun olmalıdır. EN ISO 9001'e uygunluk bu maddeye uygunluk olarak kabul edilir.

Besleme stoku ve girdi malzemeler: Bütün besleme stoku ve girdi malzemeye ait şartnameler ve bunlara ait muayene planları uygunluğun garanti altına alınması için dokümente edilmelidir. Besleme stoku ve girdi malzemenin şartnameleriyle uygunluğunun doğrulanması EN ISO 9001'e göre yapılmalıdır.

İşlem esnasında kontrol: İmalatçı, imalatı planlamalı ve kontrollü şartlar altında yapmalıdır. EN ISO 9001'e uygunluk bu maddeye uygunluk olarak kabul edilir.

İzlenebilirlik ve işaretleme: Boşluklu kesitler, tanımlanabilir ve imalat başlangıcına kadar izlenebilir olmalıdır. İmalatçı, izlenebilirlik kodları ve/veya işaretlemenin iştirilmesi ile ilgili işlemlerin belirli aralıklarla muayene edilmesinden emin olmak için yazılı prosedürlere sahip olmalıdır. EN ISO 9001'e uygunluk bu maddeye uygunluk olarak kabul edilir.

Uygun olmayan mamul: İmalatçı, uygun olmayan mamule uygulanacak işlemleri tanımlayacak yazılı prosedürlere sahip olmalıdır. Böyle bir durum olduğunda kaydedilmeli ve bu kayıtlar imalatçının yazılı prosedürlerinde belirtilen süreler için saklanmalıdır. EN ISO 9001'e uygunluk bu maddeye uygunluk olarak kabul edilir.

Düzeltilici faaliyet: İmalatçı, uygun olmayan durumun sebebini ortadan kaldırarak tekrar oluşumunu önleyecek işlemlerin yapılmasını içeren yazılı prosedürlere sahip olmalıdır. EN ISO 9001'e uygunluk bu maddeye uygunluk olarak kabul edilir.

Taşıma ve depolama: İmalatçı, mamulün taşınması için metotları ifade eden yazılı prosedürlere sahip olmalı ve

malulün zarar görmesi ve bozulmasını önlemek için uygun depolama alanları sağlamalıdır.

EK-3**TS EN 15088 Alüminyum ve alüminyum alaşımları- Yapım işleri için yapısal mamuller Uygunluk Değerlendirme Süreci****Kapsam**

Bu talimat; yük taşıyan yapısal inşaat işleri için yarı mamul ürünler ve alüminyum ve alüminyum alaşımlarının dökümleri için gereksinimleri belirtir (İnşaat işleri, bina ve inşaat mühendisliği işlerini kapsar).

Komisyon Karar: 98/214/EC

Performans Değişmezliğinin Değerlendirilmesi ve Doğrulanması (PDDD) Sistemi: Sistem 2+

Ürünlerin Kullanım Amacı: Binalarda ve inşaat mühendisliği işlerinde metal yapılarda veya kompozit metal yapılarda

Uygunluğun Değerlendirilmesi**Onaylanmış kuruluşun ve üreticinin görev ve sorumlulukları****Tablo 1**

Görevler		Görevin İçeriği	Uygunluk Değerlendirme Maddesi
Üreticinin sorumluluğundaki görevler	Fabrika üretim kontrol sistemi (FÜK)	Çizelge ZA.1'in özelliklerine ilişkin bütün parametreler	EN 15088 Madde 5.3
	Başlangıç tip deneyleri	Amaçlanan kullanımla ilgili Çizelge ZA.1'deki tüm ilgili karakteristikler	EN 15088 Madde 5.2.1
	Fabrikada alınan numuneler üzerinde yapılan deneyler	Çizelge ZA.1'deki tüm ilgili karakteristikler	EN 15088 Madde 5
Onaylanmış kuruluşun sorumluluğundaki görevler	FÜK Uygunluk Belgesi	İlk FÜK sisteminin denetimi	Amaçlanan kullanımla ilgili Çizelge ZA.1'deki tüm ilgili karakteristikler EN 15088 Madde 5.3
		FÜK sisteminin	Amaçlanan EN 15088 Madde

		sürekli gözetimi	kullanımla ilgili Çizelge ZA.1'deki tüm ilgili karakteristikler	5.3
--	--	------------------	--	-----

Performans Karakteristikleri**Tablo 2**

Performans Karakteristikleri	Bu (veya başka bir) standarttaki hüküm ifade eden maddeler	Notlar
Boyut ve şekil toleransları	EN 15088 Madde 4.3.2 Tablo 1	Geçer/kalır
Uzama	EN 15088 Madde 4.3.2 Tablo 1	Geçer/kalır
Çekme dayanımı	EN 15088 Madde 4.3.2 Tablo 1	Geçer/kalır
Akma dayanımı	EN 15088 Madde 4.3.2 Tablo 1	Geçer/kalır
Kaynak edilebilirlik	EN 15088 Madde 4.3.3	NPD/Sınıf I-IV
Bükülebilirlik	EN 15088 Madde 4.3.2.2.3	NPD/Sınıf B0-B5
Yorulma dayanımı	EN 15088 Madde 4.3.2.2.2	NPD/Sınıf 1-III
Tehlikeli (düzenlenmiş) maddeler	EN 15088 Madde 4.3.4	İçerik/EN 573-3/EN 1706
Dayanıklılık (Korozyona karşı) - Genel - Kaplanmış levha ve şeritlerin organik kaplaması - Kaplanmış levhaların ve bükülecek şeritlerin organik kaplaması	EN 15088 Madde 4.3.5	Sınıf A, B, C Sınıflar 1 – 3 arası Geçer/kalır Bükme radyüsü “T”

Başlangıç Tip Deneyi

Başlangıç tip deneyi, ürün tipini temsil eden ürün numunelerinin performansını belirleyen, testlerin veya diğer prosedürlerin tamamıdır. Piyasaya sürülen ürünler için bu Avrupa Standardının ilk kullanımında bu Avrupa Standardına uygunluğu göstermek için başlangıç tip deneyi yapılacaktır ve:

- yeni veya değiştirilmiş ürün tasarımında, yeni hammaddede veya malzeme tedarikçisinde değişikliklerle üretimin başlaması, eğer böyle bir değişikliğin ürünün performansını değiştirmesi muhtemel ise;
- yeni veya değiştirilmiş bir üretim yönteminin başlangıcı.

Bu standardın hükümlerine uygun olarak aynı ürünler üzerinde daha önce gerçekleştirilen deneylerde (aynı özellikler, deney yöntemi, numune alma prosedürü, uygunluk doğrulama sistemi vb.) dikkate alınabilir.

Boyut ve Şekil Toleransları: Aşağıda verilen standartlar doğrultusunda ürün grubuna göre kontroller gerçekleştirilmelidir:

- TS EN 485-3 Alüminyum ve alüminyum alaşımları- Bant, şerit ve levha Bölüm 3: Sıcak haddelenmiş mamullerin boyut ve biçim toleransları
- TS EN 485-4 Alüminyum ve alüminyum alaşımları bant, şerit ve levha Bölüm 4: Soğuk haddelenmiş boyut ve toleranslar
- TS EN 586-3 Alüminyum ve alüminyum alaşımları- Dövmeler- Bölüm 3: Boyut ve şekil toleransları
- TS EN 754-3 Alüminyum ve alüminyum alaşımları-Soğuk çekilmiş tellik çubuk/çubuk ve boru Bölüm 3: Yuvarlak çubuklar, boyut ve şekil toleransları
- TS EN 754-4 Alüminyum ve alüminyum alaşımları-Soğuk çekilmiş tellik çubuk/çubuk ve boru Bölüm 4: Kare kesitli çubuklar, boyut ve şekil toleransları
- TS EN 754-5 Alüminyum ve alüminyum alaşımları-Soğuk çekilmiş tellik çubuk/çubuk ve boru-Bölüm 5: Dikdörtgen kesitli çubuklar, boyut ve şekil toleransları
- TS EN 754-6 Alüminyum ve alüminyum alaşımları-Soğuk çekilmiş tellik çubuk/çubuk Bölüm 6: Altıgen kesitli çubuklar, boyut ve şekil toleransları
- TS EN 754-7 Alüminyum ve alüminyum alaşımları- Soğuk çekilmiş tellik çubuk/çubuk ve boru - Bölüm 7: Dikişsiz borular, boyut ve şekil toleransları
- TS EN 754-8 Alüminyum ve alüminyum alaşımları-Soğuk çekilmiş tellik kısa çubuk/çubuk ve boru- Bölüm 8: Lomboz boruları boyut ve şekil toleransları
- TS EN 755-3 Alüminyum ve alüminyum alaşımları-Ekstrüzyonla imal edilmiş tellik çubuk/çubuk, boru ve profiller-Kısım 3: Yuvarlak çubuklar, boyut ve toleransları
- TS EN 755-4 Alüminyum ve alüminyum alaşımları- Ekstrüzyonla imal edilmiş tellik çubuk/çubuk, boru ve profiller- Bölüm 4: Kare kesitli çubuklar, boyut ve şekil toleransları
- TS EN 755-5 Alüminyum ve alüminyum alaşımları- Ekstrüzyon telli çubuk/çubuk boru ve profil-Bölüm 5: Dikdörtgen kesitli çubuklar, boyut ve şekil toleransları
- TS EN 755-6 Alüminyum ve alüminyum alaşımları- Ekstrüzyonla imal edilmiş tellik çubuk/çubuk, boru ve profiller- Bölüm 6: Altıgen çubuklar, boyut ve şekil toleransları
- TS EN 755-7 Alüminyum ve alüminyum alaşımları- Ekstrüzyonla imal edilmiş tellik çubuk/çubuk, boru ve profiller- Bölüm 7: Dikişsiz borular, boyut ve şekil toleransları
- TS EN 755-8 Alüminyum ve alüminyum alaşımları- Ekstrüzyonla imal edilmiş tellik çubuk/çubuk, boru ve profiller- Bölüm 8: Lomboz boruları, boyut ve şekil toleransları
- TS EN 755-9 Alüminyum ve alüminyum alaşımları- Ekstrüzyonla imal edilmiş tellik çubuk/çubuk, boru ve profiller- Bölüm 9: Profiller, boyut ve şekil toleransları
- TS EN 1301-3 Alüminyum ve alüminyum alaşımları- Çekme teller-Bölüm 3: Boyut toleransları
- TS EN 1592-3 Alüminyum ve alüminyum alaşımları- Hf (yüksek frekans) dikiş kaynaklı borular- Bölüm 3: Dairesel kesitli borular için boyut ve şekil toleransları

- TS EN 1592-4 Alüminyum ve alüminyum alaşımları- Hf (yüksek frekans) dikiş kaynaklı borular- Bölüm 4: Kare, dikdörtgen kesitli ve şekillendirilmiş borular için boyut ve şekil toleransları
- TS EN 12020-2 Alüminyum ve alüminyum alaşımları-EN AW-6060 ve EN AW 6063 alaşımlarından ekstrüzyon ile imal edilmiş hassas profiller- Bölüm 2: Boyut ve şekil toleransları

Uzama: TS EN ISO 6892-1 standardına göre gerçekleştirilmiş çekme testi sonucunda uzama değeri % cinsinden tespit edilir. Değerlendirmesi; alaşımına, kondisyonuna ve malzeme kalınlığına göre aşağıdaki standartlara bakılıp yapılır.

- TS EN 755-2 Alüminyum ve alüminyum alaşımları- Ekstrüzyonla imal edilmiş tellik çubuk/çubuk, boru ve profiller- Bölüm 2: Mekanik özellikler
- TS EN 485-2 Alüminyum ve alüminyum alaşımları- Sac, şerit ve plaka- Bölüm 2: Mekanik özellikler
- TS EN 586-2 Alüminyum ve alüminyum alaşımları- Dövme mamul parçalar kısım 2: Mekanik özellikler ve diğer özellikler
- TS EN 754-2 Alüminyum ve alüminyum alaşımları- Soğuk çekilmiş tellik kısa çubuk/çubuk ve boru- Bölüm 2: Mekanik özellikler
- TS EN 1301-2 Alüminyum ve alüminyum alaşımları-Çekme teller-Bölüm 2: Mekanik özellikler
- TS EN 1592-2 Alüminyum ve alüminyum alaşımları- Hf (yüksek frekans) dikiş kaynaklı borular- Bölüm 2: Mekanik özellikler
- TS EN 1706 Alüminyum ve alüminyum alaşımları- Dökümler- Kimyasal bileşim ve mekanik özellikler

Çekme Dayanımı: TS EN ISO 6892-1 standardına göre gerçekleştirilmiş çekme testi sonucunda çekme dayanımı N/mm² / MPa cinsinden değeri tespit edilir. Değerlendirmesi; alaşımına, kondisyonuna ve malzeme kalınlığına göre aşağıdaki standartlara bakılıp yapılır.

- TS EN 755-2 Alüminyum ve alüminyum alaşımları- Ekstrüzyonla imal edilmiş tellik çubuk/çubuk, boru ve profiller- Bölüm 2: Mekanik özellikler
- TS EN 485-2 Alüminyum ve alüminyum alaşımları- Sac, şerit ve plaka- Bölüm 2: Mekanik özellikler
- TS EN 586-2 Alüminyum ve alüminyum alaşımları- Dövme mamul parçalar kısım 2: Mekanik özellikler ve diğer özellikler
- TS EN 754-2 Alüminyum ve alüminyum alaşımları- Soğuk çekilmiş tellik kısa çubuk/çubuk ve boru- Bölüm 2: Mekanik özellikler
- TS EN 1301-2 Alüminyum ve alüminyum alaşımları-Çekme teller-Bölüm 2: Mekanik özellikler
- TS EN 1592-2 Alüminyum ve alüminyum alaşımları- Hf (yüksek frekans) dikiş kaynaklı borular- Bölüm 2: Mekanik özellikler
- TS EN 1706 Alüminyum ve alüminyum alaşımları- Dökümler- Kimyasal bileşim ve mekanik özellikler

Akma Dayanımı: TS EN ISO 6892-1 standardına göre gerçekleştirilmiş çekme testi sonucunda akma dayanımı N/mm² / MPa cinsinden değeri tespit edilir. Değerlendirmesi; alaşımına, kondisyonuna ve malzeme kalınlığına göre aşağıdaki standartlara bakılıp yapılır.

- TS EN 755-2 Alüminyum ve alüminyum alaşımları- Ekstrüzyonla imal edilmiş tellik çubuk/çubuk, boru ve profiller- Bölüm 2: Mekanik özellikler

- TS EN 485-2 Alüminyum ve alüminyum alaşımları- Sac, şerit ve plaka- Bölüm 2: Mekanik özellikler
- TS EN 586-2 Alüminyum ve alüminyum alaşımları- Dövme mamul parçalar kısım 2: Mekanik özellikler ve diğer özellikler
- TS EN 754-2 Alüminyum ve alüminyum alaşımları- Soğuk çekilmiş tellik kısa çubuk/çubuk ve boru- Bölüm 2: Mekanik özellikler
- TS EN 1301-2 Alüminyum ve alüminyum alaşımları-Çekme teller-Bölüm 2: Mekanik özellikler
- TS EN 1592-2 Alüminyum ve alüminyum alaşımları- Hf (yüksek frekans) dikiş kaynaklı borular- Bölüm 2: Mekanik özellikler
- TS EN 1706 Alüminyum ve alüminyum alaşımları- Dökümler- Kimyasal bileşim ve mekanik özellikler

Kaynak Edilebilirlik: Alüminyum ve alüminyum alaşımlarının kaynaklanabilirliği, TS EN 1999-1-1 Ek C Tablo C.1 ve Tablo C.2'ye göre beyan edilmelidir.

Bükülebilirlik: Yapısal malzeme EN 15088 Ek B'de belirtildiği şekilde sınıflandırılacaktır.

Yorulma Dayanımı: Malzeme, amaçlanan kullanıma göre duruma göre aşağıdaki gibi sınıflandırılmalıdır:

- Sınıf I Ürün yorulmaz.
- Sınıf II Ürün yorulmaya tabidir ve yorulma özellikleri TS EN 1999-1-3'te belirtilmiştir.
- Sınıf III Ürün yorulmaya tabidir, ancak yorulma özellikleri TS EN 1999-1-3'te belirtilmemiştir.

Sınıf III için, yorulma testi aşağıdakilere göre yapılmalıdır:

- TS EN 15088 Ek A'da belirtildiği gibi ekstrüde edilmiş, haddelenmiş veya dövülmüş ürünlerin yorulma testi gereklilikleri.

Sipariş bilgilerinde herhangi bir Sınıf belirtilmemişse, imalatçı bu Avrupa Standardına göre gereksinimleri alıcıdan temin etmelidir.

Tehlikeli (düzenlenmiş) maddeler: Üretici, varış üye devletinde yasal olarak izin verilen seviyeyi aşan sağlığa veya çevreye zararlı herhangi bir madde emisyonu olmamasını sağlayacaktır.

Alüminyum hurda EN 13920-1'deki gibi olacaktır.

Dayanıklılık (Korozyona karşı): Alüminyum ve alüminyum alaşımlarının dayanıklılığı, TS EN 1999-1-1 Tablo 3.1 a, Tablo 3.1 b veya TS EN 1999-1-4 Tablo 3.1'e göre beyan edilmelidir.

Kaplanmış levha ve şeridin organik kaplaması TS EN 1396'ya göre test edilecektir.

Kaplamalı sac ve şeridin dayanıklılığı bükülmeden olumsuz etkilenmeyecektir. Malzeme bükülmeye maruz kaldığında, organik kaplamanın esnekliği, malzeme TS EN ISO 1519'a göre ek bir bükülme testine tabi tutularak değerlendirilecektir. Sonuç, ölçülen bükülme yarıçapı "T" olarak ifade edilecektir.

Fabrika Üretim Kontrol Sistemi (FÜK)

Genel: İmalâtçı, piyasaya sürdüğü malın beyan edilen özelliklere uygunluğunu sağlamak için bir FÜK sistemi kurmalı, belgelendirmeli ve muhafaza etmelidir. FÜK sistemi prosedürlerden, düzenli muayene ve deneylerden ve/veya ham maddelerin ve diğer girdilerin veya bileşenlerin, donanımın, üretim usulünün ve mamulün kontrolü için sonuçların değerlendirilmesinden ve kullanılmasından ibarettir.

EN ISO 9001'e ve bu standardın hükümlerine uygun bir FÜK sisteminin yukarıdaki şartları karşıladığı varsayılır.

Önlem alınmasını gerektiren muayene, deney veya değerlendirme sonuçları kaydedilmelidir. Kontrol değerleri veya kriterler karşılanmadığında alınması gereken önlemler kaydedilmeli ve imalatçının FÜK belgesinde belirtilen süre boyunca muhafaza edilmelidir.

Mamul Analizi ve Değerlendirme: İmalatçı, üretim toleranslarının, ürün performanslarının başlangıç tip testinden elde edilen beyan edilen değerlerle uyumlu olmasını sağlayacak prosedürler oluşturmalıdır. İmalatçı, belirtilen testlerin sonuçlarını kaydetmelidir. Bu kayıtlar en azından aşağıdaki bilgileri içerecektir:

- test edilen ürünün tanımlanması;
- numune alma ve test tarihi;
- gerçekleştirilen test yöntemleri (referans standardı dahil);
- test sonuçları.

Personel: Ürün uygunluğunu etkileyen işleri yöneten, gerçekleştiren veya doğrulayan personel arasındaki sorumluluk, yetki ve ilişki tanımlanmalıdır. Bu, özellikle ürün uygunsuzluklarının oluşmasını engelleyen eylemleri, uygunsuzluk durumunda eylemleri başlatması ve ürün uygunluk sorunlarını tanımlaması ve kaydetmesi gereken personel için geçerlidir. Ürün uygunluğunu etkileyen işleri yapan personel, kayıtların tutulacağı uygun eğitim, öğretim, beceri ve deneyim temelinde yetkin olmalıdır.

Donanım: Deneyler – Tüm tartma, ölçme donanımları kalibre edilmeli ve belgelendirilmiş prosedürler, sıklıklara ve kriterlere göre düzenli olarak muayene edilmelidir. İmalât – İmalâtta kullanılan tüm donanım, kullanımın, aşınmanın veya bozulmanın imalât prosesinde aksamalara neden olmaması için düzenli olarak muayene edilmeli ve bakımı yapılmalıdır. Muayene ve bakım imalatçının yazılı prosedürlerine uygun olarak yapıp kaydedilmeli ve kayıtlar imalatçının FÜK prosedürlerinde belirtilen süre kadar muhafaza edilmelidir.

Satın alınan ürünlerin doğrulanması: Yapı malzemelerinin gerekli performansını etkileyen satın alınan tüm ürünlerin özellikleri ve uygunluklarını sağlamak için muayene şeması dokümanite edilmelidir. Satın alınan ürünlerin kontrolü süreci EN ISO 9001'e uygun olacaktır.

İşlem esnasında kontrol: İmalatçı, imalatı planlamalı ve kontrollü şartlar altında yapmalıdır. EN ISO 9001'e uygunluk bu maddeye uygunluk olarak kabul edilir.

İzlenebilirlik ve işaretleme: Boşluklu kesitler, tanımlanabilir ve imalat başlangıcına kadar izlenebilir olmalıdır. İmalatçı, izlenebilirlik kodları ve/veya işaretlemenin iliştilmesi ile ilgili işlemlerin belirli aralıklarla muayene edilmesinden emin olmak için yazılı prosedürlere sahip olmalıdır. EN ISO 9001'e uygunluk bu maddeye uygunluk olarak kabul edilir.

Uygun olmayan mamul ve uygunsuzluk şikayetleri: İmalatçı, uygun olmayan mamule uygulanacak işlemleri tanımlayacak yazılı prosedürlere sahip olmalıdır. Böyle bir durum olduğunda kaydedilmeli ve bu kayıtlar imalatçının yazılı prosedürlerinde belirtilen süreler için saklanmalıdır. EN ISO 9001'e uygunluk bu maddeye uygunluk olarak kabul edilir.

Spesifikasyonlara uymayan ürünler veya partiler izole edilmeli ve uygun şekilde işaretlenmelidir.

Düzeltilici faaliyet: İmalatçı, uygun olmayan durumun sebebini ortadan kaldırarak tekrar oluşumunu önleyecek işlemlerin yapılmasını içeren yazılı prosedürlere sahip olmalıdır. EN ISO 9001'e uygunluk bu maddeye uygunluk olarak kabul edilir.

Taşıma ve depolama: İmalatçı, mamulün taşınması için metotları ifade eden yazılı prosedürlere sahip olmalı ve mamulün zarar görmesi ve bozulmasını önlemek için uygun depolama alanları sağlamalıdır.

Dokümantasyon: Test raporları yetkili bir kişi tarafından imzalanmalı. Test kayıtları en az 10 yıl üretici tarafından

saklanmalıdır.

EK-4**TS EN 10088-4 Paslanmaz çelikler- Yapı amaçlı korozyona dirençli çeliklerden yapılan bant/levha ve şeritlerin Uygunluk Değerlendirme Süreci****Kapsam**

Bu talimat; EN 10021'de belirtilen genel teknik teslim şartlarına ilave olarak, standart ve özel kalite, yapı amaçlı soğuk veya sıcak haddelenmiş korozyona dirençli paslanmaz çeliklerden yapılan bant/ levha ve şeritlerin teknik teslim şartlarını kapsar.

Komisyon Karar: 98/214/EC**Performans Değişmezliğinin Değerlendirilmesi ve Doğrulanması (PDDD) Sistemi:** Sistem 2+**Ürünlerin Kullanım Amacı:** Metal yapılarda veya kompozit metal ve beton yapılarda**Uygunluğun Değerlendirilmesi****Onaylanmış kuruluşun ve üreticinin görev ve sorumlulukları****Tablo 1**

Görevler			Görevin İçeriği	Uygunluk Değerlendirme Maddesi
Üreticinin sorumluluğundaki görevler	Fabrika üretim kontrol sistemi (FÜK)		Çizelge ZA.1'in özelliklerine ilişkin bütün parametreler	EN 10088-4 Madde 8.3
	Başlangıç tip deneyleri		Boyut ve şekil toleransları, uzama, çekme dayanımı, akma dayanımı, darbe direnci, kaynak edilebilirlik, dayanıklılık	EN 10088-4 Madde 8.2
	Fabrikada alınan numuneler üzerinde yapılan deneyler		Çizelge ZA.1'deki tüm karakteristikler	EN 10088-4 Madde 8.2
Onaylanmış kuruluşun sorumluluğundaki görevler	FÜK Uygunluk Belgesi	İlk FÜK sisteminin denetimi	Çizelge ZA.1'in özelliklerine ilişkin bütün parametreler; özellikle: boyut ve şekil toleransları,	EN 10088-4 Madde 8.3

			uzama, çekme dayanımı, akma dayanımı, darbe direnci, kaynak edilebilirlik, dayanıklılık	
		FÜK sisteminin sürekli gözetimi	Çizelge ZA.1'in özelliklerine ilişkin bütün parametreler; özellikle: boyut ve şekil toleransları, uzama, çekme dayanımı, akma dayanımı, darbe direnci, kaynak edilebilirlik, dayanıklılık	EN 10088-4 Madde 8.3

Performans Karakteristikleri**Tablo 2**

Performans Karakteristikleri	Bu (veya başka bir) standarttaki hüküm ifade eden maddeler	Notlar
Boyut ve şekil toleransları	EN 10088-4 Madde 6.9 ve Ek-B	Geçer/kalır
Uzama	EN 10088-4 Madde 6.5.1 ve EN ISO 6892-1	Eşik değerler
Çekme dayanımı	EN 10088-4 Madde 6.5.1 ve EN ISO 6892-1	Eşik değerler
%0,2 Akma dayanımı	EN 10088-4 Madde 6.5.1 ve EN ISO 6892-1	Eşik değerler
Darbe direnci	EN 10088-4 Madde 6.5.1 ve EN ISO 148-1	Eşik değerler
Kaynak edilebilirlik (kimyasal bileşim)	EN 10088-4 Madde 6.3	Eşik değerler
Dayanıklılık (kimyasal bileşim)	EN 10088-4 Madde 6.3	Eşik değerler
Kırılma tokluğu (darbe direnci)	EN 10088-4 Madde 6.5.1 ve EN ISO 148-1	Eşik değerler

Soğuk şekillenebilirlik

EN 10088-4 Madde 6.5.1 ve EN
ISO 6892-1

Eşik değerler

Başlangıç Tip Deneyi

Başlangıç tip deneyi, ürün tipini temsil eden ürün numunelerinin performansını belirleyen, testlerin veya diğer prosedürlerin tamamıdır. Piyasaya sürülen ürünler için bu Avrupa Standardının ilk kullanımında bu Avrupa Standardına uygunluğu göstermek için başlangıç tip deneyi yapılacaktır ve:

- yeni veya değiştirilmiş ürün tasarımı, yeni hammaddede veya malzeme tedarikçisinde değişikliklerle üretimin başlaması, eğer böyle bir değişikliğin ürünün performansını değiştirmesi muhtemel ise;
- yeni veya değiştirilmiş bir üretim yönteminin başlangıcı.

Bu standardın hükümlerine uygun olarak aynı ürünler üzerinde daha önce gerçekleştirilen deneylerde (aynı özellikler, deney yöntemi, numune alma prosedürü, uygunluk doğrulama sistemi vb.) dikkate alınabilir.

Boyut ve Şekil Toleransları: Aşağıda verilen standartlar doğrultusunda ürün grubuna göre kontroller gerçekleştirilmelidir:

- TS EN 10029 Sıcak haddelenmiş 3 mm veya daha kalın çelik levhalar- Ölçü ve şekil toleransları
- TS EN 10051 Sürekli sıcak haddelenmiş, kaplanmamış çelik levha/sac ve geniş şeritlerden kesilmiş alaşımsız ve alaşımlı çelik- Boyut ve şekil toleransları
- TS EN 10048 Sıcak haddelenmiş dar çelik şeritler- Boyut toleransları ve biçim
- TS EN ISO 9445-1 Sürekli soğuk haddelenmiş paslanmaz çelik- Boyutsal ve biçim toleransları- Bölüm 1: Dar şerit ve kesilmiş uzunluklar
- TS EN ISO 9445-2 Sürekli soğuk haddelenmiş paslanmaz çelik -Boyutsal ve biçim toleransları - Bölüm 1: Geniş şerit ve levha/saç

Uzama ve Soğuk Şekillenebilirlik: TS EN ISO 6892-1 standardına göre gerçekleştirilmiş çekme testi sonucunda uzama değeri % cinsinden tespit edilir. Değerlendirmesi; çelik kalitesine, ısıtma işlemi tipine, sıcaklığına, ürün formuna ve malzeme kalınlığına göre EN 10088-4 standardındaki tablolara bakılıp yapılır.

Çekme Dayanımı: TS EN ISO 6892-1 standardına göre gerçekleştirilmiş çekme testi sonucunda çekme dayanımı N/mm² / MPa cinsinden değeri tespit edilir. Değerlendirmesi; çelik kalitesine, ısıtma işlemi tipine, sıcaklığına, ürün formuna ve malzeme kalınlığına göre EN 10088-4 standardındaki tablolara bakılıp yapılır.

Akma Dayanımı: TS EN ISO 6892-1 standardına göre gerçekleştirilmiş çekme testi sonucunda %0,2 akma dayanımı N/mm² / MPa cinsinden değeri tespit edilir. Değerlendirmesi; çelik kalitesine, ısıtma işlemi tipine, sıcaklığına, ürün formuna ve malzeme kalınlığına göre EN 10088-4 standardındaki tablolara bakılıp yapılır.

Darbe Direnci ve Kırılma Tokluğu: TS EN ISO 148-1 standardına göre gerçekleştirilmiş V- çentik darbe testi sonucunda darbe enerjisinin Joule cinsinden değeri tespit edilir. Değerlendirmesi; çelik kalitesine, ısıtma işlemi tipine, sıcaklığına, ürün formuna ve malzeme kalınlığına göre EN 10088-4 standardındaki tablolara bakılıp yapılır.

Kaynak Edilebilirlik ve Dayanıklılık: Döküm analizine göre kimyasal bileşime ilişkin olarak EN 10088-4 Tablo 1 ile 4'te verilen gereksinimler geçerli olacaktır.

İnşaat amaçları için bu Avrupa Standardında yer alanların dışındaki kaliteler gerekliyse, bunlar EN 10088-2'ye uygun olacak ve bu Avrupa Standardının gereklilikleri ile bağlantılı olacaktır.

Ürün analizi, EN 10088-4 Tablo 1 ile 4'te verilen döküm analizi için sınır değerlerden Tablo 5'te listelenen değerlerle

sapabilir.

Fabrika Üretim Kontrol Sistemi (FÜK)

Genel: İmalâtçı, piyasaya sürdüğü malın beyan edilen özelliklere uygunluğunu sağlamak için bir FÜK sistemi kurmalı, belgelendirmeli ve muhafaza etmelidir. FÜK sistemi prosedürlerden, düzenli muayene ve deneylerden ve/veya ham maddelerin ve diğer girdilerin veya bileşenlerin, donanımın, üretim usulünün ve mamulün kontrolü için sonuçların değerlendirilmesinden ve kullanılmasından ibarettir.

EN ISO 9001'e ve bu standardın hükümlerine uygun bir FÜK sisteminin yukarıdaki şartları karşıladığı varsayılır.

Önlem alınmasını gerektiren muayene, deney veya değerlendirme sonuçları kaydedilmelidir. Kontrol değerleri veya kriterler karşılanmadığında alınması gereken önlemler kaydedilmeli ve imalatçının FÜK belgesinde belirtilen süre boyunca muhafaza edilmelidir.

Mamul Analizi ve Değerlendirme: İmalâtçı, üretim toleranslarının, ürün performanslarının başlangıç tip testinden elde edilen beyan edilen değerlerle uyumlu olmasını sağlayacak prosedürler oluşturmalıdır.

TS EN 10088-4 Tablo 18'de belirtilen karakteristiklere, test sıklıklarına, test sayısına ve standardın ilgili maddesine uygun olarak kontroller gerçekleştirilmelidir. İmalâtçı, belirtilen testlerin sonuçlarını kaydetmelidir ve en az 10 yıl süre ile saklamalıdır. Bu kayıtlar en azından aşağıdaki bilgileri içerecektir:

- test edilen ürünün tanımlanması;
- numune alma ve test tarihi;
- gerçekleştirilen test yöntemleri (referans standardı dahil);
- test sonuçları.

Personel: Ürün uygunluğunu etkileyen işleri yöneten, gerçekleştiren veya doğrulayan personel arasındaki sorumluluk, yetki ve ilişki tanımlanmalıdır. Bu, özellikle ürün uygunsuzluklarının oluşmasını engelleyen eylemleri, uygunsuzluk durumunda eylemleri başlatması ve ürün uygunluk sorunlarını tanımlaması ve kaydetmesi gereken personel için geçerlidir. Ürün uygunluğunu etkileyen işleri yapan personel, kayıtların tutulacağı uygun eğitim, öğretim, beceri ve deneyim temelinde yetkin olmalıdır.

Donanım: Deneyler – Tüm tartma, ölçme donanımları kalibre edilmeli ve belgelendirilmiş prosedürler, sıklıklara ve kriterlere göre düzenli olarak muayene edilmelidir. İmalât – İmalâta kullanılan tüm donanım, kullanımın, aşınmanın veya bozulmanın imalât prosesinde aksamalara neden olmaması için düzenli olarak muayene edilmeli ve bakımı yapılmalıdır. Muayene ve bakım imalatçının yazılı prosedürlerine uygun olarak yapıp kaydedilmeli ve kayıtlar imalatçının FÜK prosedürlerinde belirtilen süre kadar muhafaza edilmelidir.

Hammaddeler: Yapı malzemelerinin gerekli performansını etkileyen satın alınan tüm ürünlerin özellikleri ve uygunluklarını sağlamak için muayene şeması dokümente edilmelidir. Hammaddelerin kontrolü süreci EN ISO 9001'e uygun olmalıdır.

İşlem esnasında kontrol: İmalatçı, imalatı planlamalı ve kontrollü şartlar altında yapmalıdır. EN ISO 9001'e uygunluk bu maddeye uygunluk olarak kabul edilir.

İzlenebilirlik ve işaretleme: Boşluklu kesitler, tanımlanabilir ve imalat başlangıcına kadar izlenebilir olmalıdır. İmalatçı, izlenebilirlik kodları ve/veya işaretlemenin iliştilmesi ile ilgili işlemlerin belirli aralıklarla muayene edilmesinden emin olmak için yazılı prosedürlere sahip olmalıdır. EN ISO 9001'e uygunluk bu maddeye uygunluk olarak kabul edilir.

Uygun olmayan mamuller: İmalatçı, uygun olmayan mamule uygulanacak işlemleri tanımlayacak yazılı prosedürlere sahip olmalıdır. Böyle bir durum olduğunda kaydedilmeli ve bu kayıtlar imalatçının yazılı prosedürlerinde belirtilen süreler için saklanmalıdır. EN ISO 9001'e uygunluk bu maddeye uygunluk olarak kabul edilir.

Şartnamelere uymayan ürünler veya partiler izole edilmeli ve uygun şekilde işaretlenmelidir.

Düzeltilici faaliyet: İmalatçı, uygun olmayan durumun sebebini ortadan kaldırarak tekrar oluşumunu önleyecek işlemlerin yapılmasını içeren yazılı prosedürlere sahip olmalıdır. EN ISO 9001'e uygunluk bu maddeye uygunluk olarak kabul edilir.

Taşıma ve depolama: İmalatçı, mamulün taşınması için metotları ifade eden yazılı prosedürlere sahip olmalı ve mamulün zarar görmesi ve bozulmasını önlemek için uygun depolama alanları sağlamalıdır.

EK-5

TS EN 14399-1 Ön yüklemeli yüksek dayanımlı yapısal cıvatalama takımları ve TS EN 15048-1 Ön yüklemesiz yapısal cıvatalama birleşimleri Uygunluk Değerlendirme Süreci

Kapsam- TS EN 14399-1

Bu talimat; ön yüklemeye uygun yüksek mukavemetli yapısal cıvatalama için cıvata/somun/rondela(lar) tertibatları için genel gereksinimleri belirtir. Bu Avrupa Standardına göre cıvatalama tertibatlarının amaçlanan kullanımı, yapısal metal işleridir.

M12'den daha küçük yüksek mukavemetli yapısal cıvatalama tertibatları, ön yüklemeye uygun tasarlanmamıştır.

Bu standart kapsamındaki ürünler aşağıdaki ürün standartlarının gerekliliklerini karşılamalıdır:

- TS EN 14399-3 HR sistemi- Altı köşe cıvata ve somun takımları
- TS EN 14399-4 HV sistemi- Altıköşe cıvata ve somun takımları
- TS EN 14399-5 Düz rondelalar
- TS EN 14399-6 Pahlı düz rondelalar
- TS EN 14399-7 HR sistemi- Havşa başlı cıvata ve somun takımları
- TS EN 14399-8 HV sistemi- Altıköşe başlı cıvata ve somun takımları
- TS EN 14399-9 HR veya HV sistemi- Cıvata ve somun tertibatları için doğrudan gerilme göstergeleri
- TS EN 14399-10 HRC sistemi- Kalibre edilmiş ön yüklemeli cıvata ve somun tertibatları

Kapsam- TS EN 15048-1

Bu talimat, ön yüklemesiz yapısal cıvatalama için cıvata/somun/rondela tertibatlarının bileşenleri ve tertibatların kendileri için genel gereksinimleri belirtir. Aşağıdaki özellik sınıflarına sahip karbon çeliği, alaşımlı çelik ve

paslanmaz çelikten yapılmış cıvatalar (vidalar, saplamalar ve saplamalar dahil) ve somunlar için geçerlidir:

- Karbon çeliği ve alaşımlı çelikten yapılmış cıvatalar: 4.6, 4.8, 5.6, 5.8, 6.8, 8.8, 10.9;
- Karbon çeliği ve alaşımlı çelikten yapılmış somunlar: 4, 5, 6, 8, 10, 12;
- Östenitik paslanmaz çelikten cıvatalar: 50, 70, 80;
- Östenitik paslanmaz çelikten somunlar: 50, 70, 80;
- Uygunsa, HV 100 veya HV 200 sertlik sınıfına göre pullar.

Standart, M12'den M36'ya kadar olan dış boyutları ve ilgili pullar için geçerlidir, ancak diğer boyutların kullanımını engellemez.

Bu Avrupa Standardına göre bileşenlere sahip cıvatalı bağlantılar, kesme ve/veya çekme ile yüklenebilir.

Komisyon Karar: 98/214/EC

Performans Değişmezliğinin Değerlendirilmesi ve Doğrulanması (PDDD) Sistemi: Sistem 2+

Ürünlerin Kullanım Amacı: Açık deniz yapıları dahil olmak üzere genel bina ve mühendislik yapıları.

Uygunluğun Değerlendirilmesi

Onaylanmış kuruluşun ve üreticinin görev ve sorumlulukları

Tablo 1

Görevler	Görevin İçeriği	Uygunluk Değerlendirme Maddesi
Üreticinin sorumluluğundaki görevler	Fabrika üretim kontrol sistemi (FÜK)	Çizelge ZA.1'in özelliklerine ilişkin bütün parametreler EN 14399-1 Madde 6.3 EN 15048-1 Madde 6.3
	Başlangıç tip deneyleri	Çizelge ZA.1'deki tüm ilgili karakteristikler EN 14399-1 Madde 6.2.1 EN 15048-1 Madde 6.2.1
	Fabrikada alınan numuneler üzerinde yapılan deneyler	Çizelge ZA.1'deki tüm ilgili karakteristikler EN 14399-1 Madde 6.2.6, Tablo 7 EN 15048-1 Madde 6.4
Onaylanmış kuruluşun sorumluluğundaki görevler	FÜK Uygunluk Belgesi	İlk FÜK sisteminin denetimi Çizelge ZA.1'in özelliklerine ilişkin bütün parametreler EN 14399-1 Madde 6.3.4 EN 15048-1 Madde 6.3

		FÜK sisteminin sürekli gözetimi	Çizelge ZA.1'in özelliklerine ilişkin bütün parametreler	EN 14399-1 Madde 6.3.5 EN 15048-1 Madde 6.3
--	--	---------------------------------	--	--

Performans Karakteristikleri**Tablo 2- TS EN 14399-1**

Performans Karakteristikleri	Bu (veya başka bir) standarttaki hüküm ifade eden maddeler	Notlar
Tip	EN 14399-1 Madde 4.2	Tip
Özellik sınıfı	EN 14399-1 Madde 4.3	Sınıf
Ürün sınıfı	EN 14399-1 Madde 4.4	Sınıf
k sınıfı ve k faktörü	EN 14399-1 Madde 4.5	Sınıf

Tablo 3- TS EN 15048-1

Performans Karakteristikleri	Bu (veya başka bir) standarttaki hüküm ifade eden maddeler	Notlar
Cıvatalar		
Boyut, şekil ve pozisyon toleransları	EN 15048-1 Madde 4.4.1	EN/ISO standardı
Kopma uzaması	EN 15048-1 Tablo 1	Minimum değer
Minimum çekme dayanımı	EN 15048-1 Tablo 1	Minimum değer
Alt akma dayanımı veya %0,2 orantısız uzamada gerilme	EN 15048-1 Tablo 1	Minimum değer
Emniyet yükü (proof load) gerilmesi	EN 15048-1 Tablo 1	Minimum değer
Kama yükü altında mukavemet	EN 15048-1 Tablo 1	Minimum değer
Sertlik	EN 15048-1 Tablo 1	Minimum değer
Darbe direnci	EN 15048-1 Tablo 2	Minimum değer
Tehlikeli madde içeriği	EN 15048-1 Madde 4.2.1	Değer

Dayanıklılık	EN 15048-1 Madde 4.5	Geçer/kalır
Somunlar		
Boyut, şekil ve pozisyon toleransları	EN 15048-1 Madde 4.4.1	EN/ISO standardı
Emniyet yükü (proof load) gerilmesi	EN 15048-1 Tablo 3	Minimum değer
Sertlik	EN 15048-1 Tablo 3	Minimum değer
Tehlikeli madde içeriği	EN 15048-1 Madde 4.2.1	Değer
Dayanıklılık	EN 15048-1 Madde 4.5	Geçer/kalır
Pullar/Rondelalar		
Boyut, şekil ve pozisyon toleransları	EN 15048-1 Madde 4.4.1	EN/ISO standardı
Sertlik	EN 15048-1 Tablo 4	Minimum değer
Tehlikeli madde içeriği	EN 15048-1 Madde 4.2.1	Değer
Dayanıklılık	EN 15048-1 Madde 4.5	Geçer/kalır
Takımlar		
	EN 15048-1 Tablo	Minimum değer
Dayanıklılık	EN 15048-1 Madde 4.5	Geçer/kalır

Başlangıç Tip Deneyi

Bu standartlarda yer alan özelliklerle ilgili tüm performanslar, standart, bunları deneyler yapmadan beyan etmek için hükümler vermedikçe (örneğin, daha önce mevcut verilerin kullanılması, daha fazla deney yapılmadan sınıflandırma ve geleneksel olarak kabul edilen performans) imalatçının ilgili performansları beyan etmeyi amaçladığı zaman belirlenecektir.

Daha önce bu standardın hükümlerine göre yapılan değerlendirme, aynı ürün veya benzer tasarım, yapı ve işlevselliğe sahip ürünler üzerinde aynı AVCP sistemi altında aynı veya daha titiz bir test yöntemine göre yapılmış olması koşuluyla dikkate alınabilir.

Değerlendirme amacıyla, üreticinin ürünleri, aile içindeki herhangi bir üründen bir veya daha fazla özelliğe ilişkin sonuçların, aynı aile içindeki tüm ürünler için aynı özellikleri temsil ettiği düşünüldüğünde, aileler halinde gruplandırılabilir.

Ürünler, farklı özellikler için farklı ailelerde gruplandırılabilir.

Uygun bir temsili numunenin seçilmesine olanak sağlamak için değerlendirme yöntemi standartlarına atıfta bulunulmalıdır.

Ayrıca, üreticinin performansını beyan ettiği standartta yer alan tüm özellikler için ürün tipinin belirlenmesi yapılmalıdır:

- Ön yükleme için yeni veya modifiye edilmiş yüksek mukavemetli yapısal cıvatalama tertibatlarının üretiminin başlangıcında (aynı ürün yelpazesinin bir üyesi olmadığı sürece); veya
- Yeni veya değiştirilmiş bir üretim yönteminin başlangıcında (bunun belirtilen özellikleri etkileyebileceği durumlarda); veya
- Ön yükleme tasarımı için yüksek mukavemetli yapısal cıvatalama tertibatlarında, ham maddede veya bileşenlerin tedarikçisinde veya üretim yönteminde herhangi bir değişiklik meydana geldiğinde, uygun özellik(ler) için tekrarlanacaktır.

Bileşen üreticisi tarafından diğer ürün standartlarının değerlendirme yöntemleri temelinde özellikleri önceden belirlenmiş bileşenlerin kullanılması durumunda, bu özelliklerin yeniden değerlendirilmesine gerek yoktur. Bu bileşenlerin özellikleri dokümante edilmelidir.

Uygun uyumlaştırılmış Avrupa spesifikasyonlarına uygun olarak düzenleyici işaret taşıyan ürünlerin, DoP'de beyan edilen performanslara sahip olduğu varsayılabilir, ancak bu, yüksek mukavemetli yapısal cıvatalamanın yüksek mukavemetli yapısal cıvatalama yapılmasını sağlamak için ön yükleme üreticisi için yüksek mukavemetli yapısal cıvatalama takımlarının sorumluluğunun yerini almaz.

TS EN 14399-1 Performans Karakteristikleri

Tip: Tip, tasarımdan beklenen eksenel yükü ve aşırı sıkıma karşı marjı kapsar. Tip, cıvatalama düzeneklerinin beyan edilen performanslarını sağlamak için cıvatalama düzeneğinin EN 1090-2'de verilen farklı sıkma yöntemleriyle sıkılabilmesi ile ilgilidir.

İki tip cıvatalama tertibatı vardır:

- Ağırlıklı olarak cıvatanın plastik uzamasıyla süneklik elde etmek için tasarlanmış HR tipi (varsa doğrudan gerilim göstergeli veya onsuz HR sistemleri ve HRC) (ISO 888'e göre cıvatanın minimum somun yüksekliği $\geq 0,9 D$ ve cıvatanın dış uzunluğu);
- HV tipi (varsa, doğrudan gerilim göstergeli veya doğrudan gerilim göstergesiz sistem HV), ağırlıklı olarak birbirine geçen dişlerin plastik deformasyonu ile süneklik elde etmek için tasarlanmış (somun yüksekliği yaklaşık $0,8 D$ ve kısa diş boylu cıvata).

Sıkma sırasında kırılma açısı (cıvata tertibatları): Sonuçlar ilgili tip için EN 14399-3, EN 14399-4, EN 14399-7, EN 14399-8, EN 14399-9 veya EN 14399-10'da belirtilen gereksinimleri karşılamalıdır.

Eksenel yük (cıvata tertibatları): Sıkma sırasında eksenel yük (Fbi max) sonuçları, ilgili tip için EN 14399-3, EN 14399-4, EN 14399-7, EN 14399-8 veya EN 14399-10'da belirtilen gereksinimleri karşılamalıdır.

Sıkıştırma yükü (doğrudan gerilim göstergeli cıvatalama grupları): Doğrudan gerilim göstergeli cıvatalama takımlarının sıkıştırma yükü sonuçları, EN 14399-9'da belirtilen gereksinimleri karşılamalıdır.

Kalibre edilmiş ön yük (kalibre edilmiş ön yüklü cıvatalama takımları): Kalibre edilmiş ön yük (Fri) sonuçları EN 14399-10'da belirtilen gereksinimleri karşılamalıdır.

Özellik Sınıfı: Özellik sınıfı, bileşenlerin bir dizi mekanik özelliklerini kısa ve öz bir şekilde ifade eder. Cıvata tertibatlarının beyan edilen performanslarını elde etmek için bileşenlerin birbiriyle eşleştirilebilme yeteneği ile ilgilidir.

Uzama (cıvatalar): İlgili tip için EN 14399-3, EN 14399-4, EN 14399-7, EN 14399-8 veya EN 14399-10'da belirtilen gereksinimleri karşılamalıdır.

Çekme dayanımı (cıvatalar): İlgili tip için EN 14399-3, EN 14399-4, EN 14399-7, EN 14399-8 veya EN 14399-10'da belirtilen gereksinimleri karşılamalıdır.

Kama yükü altında mukavemet (cıvatalar): İlgili tip için EN 14399-3, EN 14399-4, EN 14399-7, EN 14399-8 veya EN 14399-10'da belirtilen gereksinimleri karşılamalıdır.

Akma dayanımı (cıvatalar): İlgili tip için EN 14399-3, EN 14399-4, EN 14399-7, EN 14399-8 veya EN 14399-10'da belirtilen gereksinimleri karşılamalıdır.

Emniyet yükü-proof load (cıvatalar, somunlar): İlgili tip için EN 14399-3, EN 14399-4, EN 14399-7, EN 14399-8 veya EN 14399-10'da belirtilen gereksinimleri karşılamalıdır.

Darbe direnci (cıvatalar): İlgili tip için EN 14399-3, EN 14399-4, EN 14399-7, EN 14399-8 veya EN 14399-10'da belirtilen gereksinimleri karşılamalıdır.

Sertlik (cıvatalar, somunlar, rondelalar, varsa, doğrudan gerilim göstergeleri): Cıvata ve somunlar için sonuçlar, ilgili özellik sınıfı için EN 14399-3, EN 14399-4, EN 14399-7, EN 14399-8 veya EN 14399-10'da belirtilen gereksinimleri karşılamalıdır.

Düz pullar ve düz pahlı pullar için sonuçlar EN 14399-5 veya EN 14399-6'da belirtilen gereksinimleri karşılamalıdır.

Somun yüzü rondelalar, cıvata yüzü rondelalar ve doğrudan gerilim göstergeleri için sonuçlar EN 14399-9'da belirtilen gereksinimleri karşılamalıdır.

Sıkıştırma yükü (doğrudan gerilim göstergeleri): Doğrudan gerilim göstergelerinin sıkıştırma yüküne ilişkin sonuçlar, ilgili özellik tanımı için EN 14399-9'da belirtilen gereksinimleri karşılamalıdır.

Ürün Sınıfı: Ürün sınıfı, cıvatalar, somunlar ve rondelalar için boyut ve şekil toleranslarını kapsar. Ürün sınıfı, doğrudan gerilim göstergeleri için üç kritik özelliği kapsar. Cıvata tertibatlarının beyan edilen performanslarını sağlamak için bileşenlerin birbiriyle eşleştirilebilme yeteneği ile ilgilidir.

Cıvatalar ve Somunlar: Dış tolerans sınıfları şöyle olacaktır:

- Kaplamasız cıvatalar için ISO 965-2 uyarınca 6g;
- Kaplama öncesi cıvatalar için ISO 965-2 uyarınca 6g;
- Kaplamasız somunlar için ISO 965-2 uyarınca 6H;
- EN ISO 10684 uyarınca sıcak daldırma galvaniz kaplamalı somunlar için ISO 965-5 uyarınca 6AZ;
- Diğer kaplamalı somunlar için 6H (ISO 965-2'ye göre) ile 6AZ (ISO 965-5'e göre) (dış tolerans sınıfı, geçerli kaplama spesifikasyonlarıyla ilgili olacaktır).

Boyut ve şekil toleransları, ilgili ürün sınıfına göre EN ISO 4759-1'de belirtilen gereksinimleri karşılamalıdır.

Rondelalar: Boyutlara ve şekle ilişkin toleranslar, ilgili ürün sınıfına göre EN ISO 4759-3'te belirtilen gereksinimleri karşılamalıdır.

Doğrudan gerilim göstergeleri: Üç kritik özellik ve tolerans, EN 14399-9'da belirtilen gereksinimleri karşılamalıdır.

k-Sınıfı ve k-Faktörü: k sınıfı, cıvata tertibatlarının tork kontrol yöntemiyle veya k faktörü aracılığıyla kombine yöntemle sıkılabilmesini kısa ve öz bir şekilde ifade eder.

Sonuçlar aşağıdakilere uygun olacaktır:

- HR tipi için EN 14399-3:2015, 7.5, altıgen cıvata ve somun takımları için veya havşa başlı cıvata ve somun takımları için EN 14399-7:2007, 8.5;
- HV tipi için EN 14399-4:2015, 7.5, altıgen cıvata ve somun takımları için veya altıgen geçmeli cıvata ve somun takımları için EN 14399-8:2007, 8.5;

- HRC tipi için EN 14399-10:2009, 8.4, kalibre edilmiş ön yüklü cıvata ve somun grupları için.

k-sınıfı aşağıdaki gibi ifade edilecektir:

Tablo 4- k-sınıfı ve k-faktörü:

k-sınıfı	k-faktörü
K0	-
K1	$0,10 \leq k_i \leq 0,16$
K2	$0,10 \leq k_m \leq 0,23$ $V_k \leq 0,06$
k _i : k faktörünün tekil değeri k _m : k faktörünün ortalama değeri V _k : ön yük için k faktörünün değişim katsayısı	

TS EN 14399-1 Performans Karakteristikleri

Boyut, Şekil ve Pozisyon Toleransları: Boyutlar, boyutlar, biçim ve konum üzerindeki toleranslar, ilgili Avrupa veya uluslararası ürün standardına atıfta bulunularak üreticinin beyanına uygun olacaktır.

Kaplamalı bağlantı elemanları için, kaplamadan sonra kesilen sıcak daldırma galvanizli somun dişleri hariç, kaplama öncesi parçalar için toleranslar geçerli olacaktır.

Herhangi bir uygun diş uzunluğu kullanılabilir. Yürütme standartlarının gerekliliklerine dikkat çekilir.

Çekme dayanımı gereksinimlerinin karşılanması koşuluyla, herhangi bir uygun kafa şekli ve gövde boyutu kullanılabilir.

Mekanik Özellikler

Tablo 5- Cıvataların genel mekanik özellikleri

Mekanik Karakteristikler	Dayanım Sınıfına göre İlgili Standart	
	4.6, 4.8, 5.6, 5.8, 6.8, 8.8, 10.9 Düşük alaşımlı ve alaşımlı çelikler	50, 70, 80 Paslanmaz çelikler
Kopma uzaması	TS EN ISO 898-1	TS EN ISO 3506-1
Minimum çekme dayanımı	TS EN ISO 898-1	TS EN ISO 3506-1
Alt akma dayanımı veya %0,2 orantısız uzamada gerilme	TS EN ISO 898-1	TS EN ISO 3506-1
Emniyet yükü (proof load) gerilmesi	TS EN ISO 898-1	Uygulanmaz
Kama yükü altında mukavemet	TS EN ISO 898-1	Uygulanmaz

Sertlik

TS EN ISO 898-1

Uygulanmaz

Tablo 6- Cıvataların minimum darbe dirençleri

Karakteristik	Dayanım Sınıfları		
	Düşük alaşımlı ve alaşımlı çelikler		Paslanmaz çelikler
	4.6, 5.6, 8.8, 10.9	4.8, 5.8, 6.8	50, 70, 80
-20 °C’de darbe enerjisi	27J	-	27J ^a
+20 °C’de darbe enerjisi	-	27J	-

a; Darbe direnci gerekirse minimum KV =27 J darbe enerjisi ile -60 °C’de test edilebilir.

Tablo 7- Somunların mekanik özellikleri

Mekanik Özellik	Dayanım Sınıfına göre İlgili Standart	
	4, 5, 6, 8, 10, 12 Düşük alaşımlı ve alaşımlı çelikler	50, 70, 80 Paslanmaz çelikler
Emniyet yükü (proof load) gerilmesi	TS EN ISO 898-2	TS EN ISO 3506-2
Sertlik	TS EN ISO 898-2	Uygulanmaz

Tablo 8- Rondelaların mekanik özellikleri

Mekanik Özellik	Tüm karbon çeliği, alaşımlı çelik ve paslanmaz çelik cıvata dayanım sınıfları için	EN 1993-1-8'e göre tek bindirmeli bağlantıda 8.8 ve 10.9 dayanım sınıfları için
Sertlik	minimum 100 HV	300 HV – 370 HV

Fabrika Üretim Kontrol Sistemi (FÜK)

Genel: İmalâtçı, piyasaya sürdüğü malın beyan edilen özelliklere uygunluğunu sağlamak için bir FÜK sistemi kurmalı, belgelendirmeli ve muhafaza etmelidir. FÜK sistemi prosedürlerden, düzenli muayene ve deneylerden ve/veya ham maddelerin ve diğer girdilerin veya bileşenlerin, donanımın, üretim usulünün ve mamulün kontrolü için sonuçların değerlendirilmesinden ve kullanılmasından ibarettir.

EN ISO 9001’e ve bu standardın hükümlerine uygun bir FÜK sisteminin yukarıdaki şartları karşıladığı varsayılır.

Önlem alınmasını gerektiren muayene, deney veya değerlendirme sonuçları kaydedilmelidir. Kontrol değerleri veya

kriterler karşılanmadığında alınması gereken önlemler kaydedilmeli ve imalatçının FÜK belgesinde belirtilen süre boyunca muhafaza edilmelidir.

Mamul Analizi ve Değerlendirme: İmalatçı, üretim toleranslarının, ürün performanslarının başlangıç tip testinden elde edilen beyan edilen değerlerle uyumlu olmasını sağlayacak prosedürler oluşturmalıdır. İmalatçı, belirtilen testlerin sonuçlarını kaydetmelidir. Bu kayıtlar en azından aşağıdaki bilgileri içerecektir:

- test edilen ürünün tanımlanması;
- numune alma ve test tarihi;
- gerçekleştirilen test yöntemleri (referans standardı dahil);
- test sonuçları.

TS EN 14399-1 Tablo 7’de belirtilen karakteristiklere, test sıklıklarına, test sayısına ve standardın ilgili maddesine uygun olarak kontroller gerçekleştirilmelidir.

TS EN 15048-1 Tablo 17’de belirtilen karakteristiklere, test sıklıklarına, test sayısına ve standardın ilgili maddesine uygun olarak kontroller gerçekleştirilmelidir.

Personel: Ürün uygunluğunu etkileyen işleri yöneten, gerçekleştiren veya doğrulayan personel arasındaki sorumluluk, yetki ve ilişki tanımlanmalıdır. Bu, özellikle ürün uygunsuzluklarının oluşmasını engelleyen eylemleri, uygunsuzluk durumunda eylemleri başlatması ve ürün uygunluk sorunlarını tanımlaması ve kaydetmesi gereken personel için geçerlidir. Ürün uygunluğunu etkileyen işleri yapan personel, kayıtların tutulacağı uygun eğitim, öğretim, beceri ve deneyim temelinde yetkin olmalıdır.

Donanım: Deneyler – Tüm tartma, ölçme donanımları kalibre edilmeli ve belgelendirilmiş prosedürler, sıklıklara ve kriterlere göre düzenli olarak muayene edilmelidir. İmalât – İmalâtta kullanılan tüm donanım, kullanımın, aşınmanın veya bozulmanın imalat prosesinde aksamalara neden olmaması için düzenli olarak muayene edilmeli ve bakımı yapılmalıdır. Muayene ve bakım imalatçının yazılı prosedürlerine uygun olarak yapıp kaydedilmeli ve kayıtlar imalatçının FÜK prosedürlerinde belirtilen süre kadar muhafaza edilmelidir.

Tasarım: Fabrika üretim kontrol sistemi, ürünlerin tasarımındaki çeşitli aşamaları dokümante etmeli, kontrol prosedürünü ve tasarımın tüm aşamalarından sorumlu kişileri belirlemelidir.

Tasarım süreci sırasında, tüm kontrollerin, sonuçlarının ve yapılan düzeltici faaliyetlerin bir kaydı tutulmalıdır. Bu kayıt, tasarım aşamasının tüm aşamalarının ve tüm kontrollerin tatmin edici bir şekilde gerçekleştirildiğini göstermek için yeterince ayrıntılı ve doğru olmalıdır.

Hammaddeler ve Bileşenler: Yapı malzemelerinin gerekli performansını etkileyen satın alınan tüm ürünlerin özellikleri ve uygunluklarını sağlamak için muayene şeması dokümante edilmelidir. Satın alınan ürünlerin kontrolü süreci EN ISO 9001’e uygun olacaktır.

İşlem esnasında kontrol: İmalatçı, imalatı planlamalı ve kontrollü şartlar altında yapmalıdır. EN ISO 9001’e uygunluk bu maddeye uygunluk olarak kabul edilir.

İzlenebilirlik ve işaretleme: Boşluklu kesitler, tanımlanabilir ve imalat başlangıcına kadar izlenebilir olmalıdır. İmalatçı, izlenebilirlik kodları ve/veya işaretlemenin iliştilmesi ile ilgili işlemlerin belirli aralıklarla muayene edilmesinden emin olmak için yazılı prosedürlere sahip olmalıdır. EN ISO 9001’e uygunluk bu maddeye uygunluk olarak kabul edilir.

Uygun olmayan mamuller: İmalatçı, uygun olmayan mamule uygulanacak işlemleri tanımlayacak yazılı prosedürlere sahip olmalıdır. Böyle bir durum olduğunda kaydedilmeli ve bu kayıtlar imalatçının yazılı prosedürlerinde belirtilen süreler için saklanmalıdır. EN ISO 9001’e uygunluk bu maddeye uygunluk olarak kabul

edilir.

Spesifikasyonlara uymayan ürünler veya partiler izole edilmeli ve uygun şekilde işaretlenmelidir.

Düzeltilici faaliyet: İmalatçı, uygun olmayan durumun sebebini ortadan kaldırarak tekrar oluşumunu önleyecek işlemlerin yapılmasını içeren yazılı prosedürlere sahip olmalıdır. EN ISO 9001'e uygunluk bu maddeye uygunluk olarak kabul edilir.

Taşıma, depolama ve paketleme: İmalatçı, mamulün taşınması için metotları ifade eden yazılı prosedürlere sahip olmalı ve mamulün zarar görmesi ve bozulmasını önlemek için uygun depolama alanları sağlamalıdır.

EK-6

TS EN 13479 Kaynak sarf malzemeleri- Metalik malzemelerin füzyon kaynağı için dolgu metalleri ve tozlar Uygunluk Değerlendirme Süreci

Kapsam-TS EN 13479

Bu talimat; inşaat işlerinde metalik yapıların veya kompozit metallerin ve beton yapıların ergitme kaynağı için kullanılacak dolgu malzemeleri (ISO/TR 25901-1'de tanımlanan kaynak sarf malzemeleri) ve akılar için ürün özelliklerini ve ilgili deney/değerlendirme yöntemlerini belirtir.

Komisyon Karar: 98/214/EC

Performans Değişmezliğinin Değerlendirilmesi ve Doğrulanması (PDDD) Sistemi: Sistem 2+

Ürünlerin Kullanım Amacı: Yapı işlerinde metalik yapıların veya kompozit metal ve beton yapıların ergitme kaynağı

Uygunluğun Değerlendirilmesi

Onaylanmış kuruluşun ve üreticinin görev ve sorumlulukları

Tablo 1

Görevler	Görevin İçeriği	Uygunluk Değerlendirme Maddesi
Üreticinin sorumluluğundaki görevler	Test (numune alma dahil), hesaplama, tablo değerleri veya ürünün tanımlayıcı dokümantasyonu temelinde gerçekleştirilen yapı malzemesinin performansının değerlendirilmesi	Madde 6.2
	Fabrika üretim kontrolü (FÜK)	Madde 6.3

	Fabrikada alınan numunelerin öngörülen test planına göre test edilmesi		Beyan edilen kullanım amacı ile ilgili Tablo ZA.1'deki temel özellikler	Madde 6.3.2.6
Onaylanmış kuruluşun sorumluluğundaki görevler	FÜK Uygunluk Belgesi	İlk FÜK sisteminin denetimi	Beyan edilen kullanım amacı ile ilgili Tablo ZA.1'deki temel karakteristik ile ilgili parametreler. FÜK Dokümantasyonu	Madde 6.3.4
		FÜK sisteminin sürekli gözetimi	Beyan edilen kullanım amacı ile ilgili Tablo ZA.1'deki temel karakteristik ile ilgili parametreler. FÜK Dokümantasyonu	Madde 6.3.5

Performans Karakteristikleri**Tablo 2**

Performans Karakteristikleri	Bu (veya başka bir) standarttaki hüküm ifade eden maddeler	Notlar
Kimyasal bileşim	EN 13479 Madde 4	% (m/m)

Başlangıç Tip Deneyi

Bir başlangıç tip deneyi, mamul tipini temsil eden numunelerin performans karakteristiklerini tespit etmek için yapılan bütün deney setleri ve diğer işlemlerdir.

EN 10210-1/EN 10219-2 standardına uygunluğu göstermek için, başlangıç tip deneyleri, piyasaya sunulacak ilk boşluklu kesitler üzerinde bu standardın kullanımı ile yapılmalıdır.

İlave olarak başlangıç tip deneyleri performans karakteristiklerinin biri veya daha fazlasını önemli ölçüde değiştirdiğinde aşağıdakiler içinde uygulanmalıdır:

- Yeni veya modifiye edilmiş boşluklu kesit tasarımının imalatının başlangıcında,
- Besleme stokunda değişiklik olursa,
- Yeni veya modifiye edilmiş bir imalat metodunun başlangıcında.

Bunun, bu standarda göre tip deneylerini daha önce yapıldığı kaynak sarf malzemelerinin değerlendirilmesi anlamına geldiği durumlarda deney sıklığı azaltılabilir:

- Daha önce deneye tabi tutulmuş boşluklu kesitlerle karşılaştırıldığında performans karakteristiklerinin etkilenmediği gösterilirse,

- Geçmişe dönük veri (kontrol ve test kayıtları) bulunursa.

Ürün tipinin belirlenmesinin sonuçları, test raporlarında belgelenmelidir. Tüm deney raporları, ilgili oldukları dolgu malzemesi veya akının son üretim tarihinden itibaren en az 10 yıl süreyle imalatçı tarafından saklanmalıdır.

Test edilecek/değerlendirilecek dolgu malzemeleri veya akı numunelerinin sayısı EN 13479 Tablo 1'e uygun olmalıdır.

Kimyasal Bileşim: Çubukların/tellerin ve/veya şeritlerin kimyasal analizi, ürünün veya yapıldığı stoğun numuneleri üzerinde yapılacaktır. Akıların kimyasal analizi, ürün numuneleri üzerinde yapılacaktır. Kaplanmış elektrotların ve boru şeklindeki özlü elektrotların kimyasal analizi, uygun herhangi bir tamamen kaynaklı metal test numunesi üzerinde yapılmalıdır.

Kimyasal analiz, analiz edilen element için CEN/TR 10261'e göre uygun Avrupa Standardında tanımlanan test yöntemi kullanılarak yapılmalıdır.

Fabrika Üretim Kontrol Sistemi (FÜK)

Genel: Üretici, bu ürün standardının içeriğine uygun olarak FPC sisteminin etkin bir şekilde uygulanmasını organize etmekten sorumludur. Üretim kontrol organizasyonundaki görev ve sorumluluklar dokümanite edilmeli ve bu dokümantasyon güncel tutulmalıdır.

Ürün uygunluğunu etkileyen işleri yöneten, gerçekleştiren veya doğrulayan personel arasındaki sorumluluk, yetki ve ilişki tanımlanmalıdır. Bu, özellikle üründe uygunsuzlukların oluşmasını engelleyen eylemleri başlatması, uygunsuzluk durumunda eylemleri başlatması ve ürün uygunluğunu tanımlaması ve kaydetmesi gereken personel için geçerlidir.

Ürünün performansının değişmezliğini etkileyen işleri yapan personel, kayıtların tutulacağı uygun eğitim, öğretim, beceri ve deneyim temelinde yetkin olmalıdır.

Her fabrikada imalatçı, görevi aşağıdakiler için gerekli yetkiye sahip bir kişiye devredebilir:

- Uygun aşamalarda ürünün performansının sabitliğini göstermek için prosedürleri belirlemek;
- Herhangi bir sabit olmama örneğini tanımlamak ve kaydetmek;
- Sabit olmayan durumları düzeltmek için prosedürleri tanımlamak.

İmalatçı, fabrika üretim kontrolünü tanımlayan güncel belgeleri hazırlamalı ve muhafaza etmelidir. Üreticinin belgeleri ve prosedürleri, ürüne ve üretim sürecine uygun olmalıdır. FÜK sistemi, ürünün performansının sabitliği konusunda uygun bir güven düzeyi sağlamalıdır.

a) Atıfta bulunulan teknik şartnamenin gerekliliklerine uygun olarak fabrika üretim kontrol işlemlerine ilişkin dokümanite edilmiş prosedür ve talimatların hazırlanması;

b) Bu prosedür ve talimatların etkin bir şekilde uygulanması;

c) Bu operasyonların ve sonuçlarının kaydı;

d) Bu sonuçların herhangi bir sapmayı düzeltmek, bu tür sapmaların etkilerini onarmak, ortaya çıkan uygunsuzluk durumlarını tedavi etmek ve gerekirse, performans tutarsızlığının nedenini düzeltmek için FÜK'ü revize etmek için kullanılmasını içerir.

Taşeronluk yapıldığında, imalatçı ürünün genel kontrolünü elinde tutmalı ve bu Avrupa Standardına göre

sorumluluklarını yerine getirmek için gerekli tüm bilgileri almasını sağlamalıdır.

Üreticinin, tasarlanan, üretilen, monte edilen, paketlenen, işlenen ve/veya taşıronluk yoluyla etiketlenen ürünün bir parçası varsa, söz konusu ürün için uygun olduğunda, alt yüklenicinin FÜK'ü dikkate alınabilir.

Tüm faaliyetlerini alt yükleniciye veren imalatçı, hiçbir durumda yukarıdaki sorumlulukları bir alt yükleniciye devredemez.

Teçhizat: Uygunluğu elde etmek veya sağlamak için gerekli bütün tartı, ölçü ve deney teçhizatı, kalibre edilmeli veya doğrulanmalı ve düzenli olarak dokümente edilmiş prosedürler, sıklıklar ve kriterlere göre kontrol edilmelidir.

Üretim sürecinde kullanılan tüm ekipman, kullanım, aşınma veya arızanın üretim sürecinde tutarsızlığa neden olmamasını sağlamak için düzenli olarak kontrol edilecek ve bakımı yapılacaktır. Muayeneler ve bakımlar, imalatçının yazılı prosedürlerine ve imalatçının FÜK prosedürlerinde tanımlanan süre boyunca tutulan kayıtlara uygun olarak yapılmalı ve kayıt altına alınmalıdır.

Hammaddeler: Bütün hammaddelere ait şartnameler ve bunlara ait muayene planları uygunluğun garanti altına alınması için dokümente edilmelidir.

İşlem esnasında kontrol: İmalatçı, imalatı planlamalı ve kontrollü şartlar altında yapmalıdır.

Mamul analizi ve değerlendirme: İmalatçı, beyan ettiği özelliklerin belirtilen değerlerinin korunmasını sağlamak için prosedürler oluşturmalıdır. Karakteristikler ve kontrol araçları şunlardır:

- Kimyasal bileşim: TS EN 13479 Madde 5'te belirtilen teste tabi olacaktır. Dolu tel, çubuk ve şeritlerin her bir dökümü test edilecektir. Her yıl en az 5 parti örtülü elektrot, boru şeklinde özlü teller ve akı test edilecektir. Yılda 10'dan az parti üretiliyorsa, her ikinci partinin kimyasal bileşimi belirlenecektir.

İzlenebilirlik ve işaretleme: Boşluklu kesitler, tanımlanabilir ve imalat başlangıcına kadar izlenebilir olmalıdır. İmalatçı, izlenebilirlik kodları ve/veya işaretlemenin iliştilmesi ile ilgili işlemlerin belirli aralıklarla muayene edilmesinden emin olmak için yazılı prosedürlere sahip olmalıdır.

Uygun olmayan mamul: Üretici, uygun olmayan ürünlerin nasıl ele alınacağını belirten yazılı prosedürlere sahip olmalıdır. Bu tür olaylar meydana geldikçe kaydetmeli ve bu kayıtlar üreticinin yazılı prosedürlerinde tanımlanan süre boyunca saklanmalıdır.

Ürünün kabul kriterlerini karşılamaması durumunda, uygun olmayan ürünlere ilişkin hükümler uygulanmalı, gerekli düzeltici eylem(ler) derhal yapılmalı ve uygun olmayan ürünler veya partiler izole edilmeli ve uygun şekilde tanımlanmalıdır.

Arıza giderildikten sonra, söz konusu deney veya doğrulama tekrarlanmalıdır.

Kontrollerin ve testlerin sonuçları uygun şekilde kaydedilmelidir. Ürün tanımı, üretim tarihi, benimsenen test yöntemi, test sonuçları ve kabul kriterleri, kontrol/testten sorumlu kişinin imzası altında kayıtlara girilmelidir.

Bu Avrupa Standardının gerekliliklerini karşılamayan herhangi bir kontrol sonucu ile ilgili olarak, durumu düzeltmek için alınan düzeltici önlemler (örneğin, daha fazla test yapılması, üretim sürecinin değiştirilmesi, ürünün atılması veya hakkının verilmesi) kayıtlarda belirtilmelidir.

Düzeltilici faaliyet: İmalatçı, uygun olmayan durumun sebebini ortadan kaldırarak tekrar oluşumunu önleyecek işlemlerin yapılmasını içeren yazılı prosedürlere sahip olmalıdır.

Taşıma, depolama ve paketlenme: İmalatçı, mamulün taşınması için metotları ifade eden yazılı prosedürlere sahip olmalı ve mamulün zarar görmesi ve bozulmasını önlemek için uygun depolama alanları sağlamalıdır.

EK-7**TS EN 1090-1 Çelik ve alüminyum yapı uygulamaları Uygunluk Değerlendirme Süreci****Kapsam**

Bu talimat; yapı çeliği ve alüminyum bileşenlerinin yanı sıra yapı malzemeleri olarak piyasaya arz edilen kitler için performans özelliklerinin uygunluk değerlendirmesi için gereklilikleri belirtir.

Uygunluk değerlendirmesi, imalat özelliklerini ve uygun olduğunda yapısal tasarım özelliklerini kapsar.

Bu Avrupa Standardı, kompozit çelik ve beton yapılarda kullanılan çelik bileşenlerin uygunluk değerlendirmesini de kapsar.

Bileşenler doğrudan veya inşaat işlerinde veya kitler halinde yapısal bileşenler olarak kullanılabilir.

Bu Avrupa Standardı, kitler dahil seri ve seri olmayan yapısal bileşenlere uygulanır.

Bileşenler, sıcak haddelenmiş veya soğuk şekillendirilmiş bileşen ürünlerden veya diğer teknolojilerle üretilmiş bileşen ürünlerden yapılabilir. Çeşitli şekillerde profiller/profiller, yassı ürünler (levhalar, levhalar, şeritler), çubuklar, dökümler, çelik ve alüminyum malzemelerden yapılmış dövme parçalar, korumasız veya kaplama veya diğer yüzey işlemleriyle korozyona karşı korunmuş, örneğin alüminyumun anotlanması gibi şekillerde üretilebilirler.

Bu Avrupa Standardı, EN 1993-1-3 ve EN 1999-1-4'te tanımlandığı gibi yapısal soğuk şekillendirilmiş elemanları ve levhaları kapsar.

Komisyon Karar: 98/214/EC**Performans Değişmezliğinin Değerlendirilmesi ve Doğrulanması (PDDD) Sistemi: Sistem 2+****Ürünlerin Kullanım Amacı: Her türlü yapı işlerinde yapısal kullanım için****Uygunluğun Değerlendirilmesi****Onaylanmış kuruluşun ve üreticinin görev ve sorumlulukları****Tablo 1**

Görevler			Görevin İçeriği	Uygunluk Değerlendirme Maddesi
Üreticinin sorumluluğundaki görevler	Fabrika üretim kontrol sistemi (FÜK)		Çizelge ZA.1'deki bütün karakteristiklere ilişkin parametreler	Madde 6.3
	Fabrikada numune alma, test etme ve muayene		Çizelge ZA.1'deki ilgili karakteristikler	EN 1090-1+A1 Tablo 2
	Başlangıç tip deneyleri		Çizelge ZA.1'deki bütün karakteristiklere ilişkin parametreler	Madde 6.2
Onaylanmış kuruluşun	FÜK Uygunluk	İlk FÜK sisteminin	Çizelge ZA.1'deki bütün	Madde 6.3 ve Ek-B

sorumluluğundaki görevler	Belgesi	denetimi	karakteristiklere ilişkin parametreler
		FÜK sisteminin sürekli gözetimi	Çizelge ZA.1'deki bütün karakteristiklere ilişkin parametreler

Performans Karakteristikleri**Tablo 2**

Performans Karakteristikleri	Bu (veya başka bir) standarttaki hüküm ifade eden maddeler	Notlar
Boyut ve şekil toleransları	EN 1090-1+A1 Madde 4.2, 5.3	EN 1090-2 veya EN 1090-3'teki temel tolerans sınırlarına göre beyan edilecek toleranslar
Kaynak edilebilirlik	EN 1090-1+A1 Madde 4.3, 5.4	Bu özellik, bileşen malzemelere ve bunların EN standartlarına atıfta bulunularak beyan edilir.
Kırılma tokluğu	EN 1090-1+A1 Madde 4.4, 5.5	Çelik bileşenler için kırılma tokluğu değeri, EN 1993-1-10'a göre bir Charpy çentik testindeki darbe enerjisi yoluyla elde edilebilir.
Darbe direnci	EN 1090-1+A1 Madde 4.8, 5.10	Alüminyum bileşen için bu özelliğin beyanı gerekli değildir
Yük taşıma kapasitesi	EN 1090-1+A1 Madde 4.5.1, 4.5.2, 5.6.2	Bu özellik, EN 1090-2 veya EN 1090-3'e göre belirlenecek ZA.3.3 Yürütme sınıflarında verilen yöntemle göre beyan edilebilir.
Kullanılabilirlik sınır durumunda deformasyon	EN 1090-1+A1 Madde 4.5.5	Bu özellik, ZA.3.3'te verilen yöntemle göre beyan edilir.
Yorulma dayanımı	EN 1090-1+A1 Madde 4.5.1, 4.5.3, 5.6.2	Bu özellik, EN 1090-2 veya EN 1090-3'e göre belirlenecek ZA.3.3 Yürütme sınıflarında verilen yöntemle göre beyan edilebilir.
Yangına karşı direnç	EN 1090-1+A1 Madde 4.5.1, 4.5.4, 5.7	Bu özellik, ZA.3.3'te verilen yöntemle (R, E, I ve/veya M ve gerekli sınıflandırma) göre beyan

		edilebilir.
Yangına karşı tepki	EN 1090-1+A1 Madde 4.6, 5.8	Kaplamasız bileşenler için Sınıf A1. Sınıf olarak EN 13501-1'e göre kaplanmış bileşenler sınıflandırması için. Bu kapsamda anotlama ve galvaniz; kaplama olarak kabul edilmez.
Kadmiyum ve bileşikleri içeriği	EN 1090-1+A1 Madde 4.7, 5.9	Bu özellik, kullanılan bileşen ürünler için EN standardına atıfta bulunularak beyan edilir.
Radyoaktivite emisyonu	EN 1090-1+A1 Madde 4.7, 5.9	Bu özellik, kullanılan bileşen ürünler için EN standardına atıfta bulunularak beyan edilir.
Dayanıklılık	EN 1090-1+A1 Madde 4.9, 5.11	Bileşen şartnamesindeki gerekliliklere uygun olarak beyan edilir.

Başlangıç Tip Deneyi

İlk tip testi, ürün tipini temsil eden ürün numunelerinin performansını belirleyen testler veya diğer prosedürlerin tamamıdır. Amaç, üreticinin bu Avrupa Standardına göre yapısal bileşenler ve kitler sağlama yeteneklerine sahip olduğunu göstermek ve değerlendirmektir. Değerlendirme, üretici tarafından gerçekleştirilen iki olası görevle ilgilidir:

- İmalatçının, bileşenin tasarımı tarafından yönetilen yapısal özellikleri beyan etmesi durumunda, yapısal tasarım yeteneklerini değerlendirmek için ilk tip hesaplaması (ITC);
- İmalat yeteneklerini değerlendirmek için ilk tip testi (ITT).

İlk tip testi aşağıdaki durumlarda yapılacaktır:

- Yeni bir bileşenin üretiminin başlangıcında veya yeni bileşen ürünlerin kullanımında (aynı aileden bir bileşen değilse);
- Yeni veya değiştirilmiş bir üretim yönteminin başlangıcında, eğer bu, değerlendirmeye tabi bir özelliği etkileyecekse;
- Üretim daha yüksek bir uygulama sınıfına değiştirilirse.

Bu standarda göre ilk tip değerlendirmesi yapılmış olan bileşenlerin veya kitlerin tip testi yapılması durumunda, tip değerlendirmesi azaltılabilir:

- Halihazırda değerlendirilen bileşenler veya kitlerle karşılaştırıldığında performans özelliklerinin etkilenmediği tespit edilmişse; veya
- Aileler halinde gruplandırma veya test sonuçlarının doğrudan genişletilmiş uygulamasına ilişkin kurallara uygun olarak.

Bileşen üreticisi tarafından diğer ürün standartlarına uygunluk temelinde özellikleri önceden belirlenmiş bileşenler

kullanılıyorsa üretim sürecinde kullanılan bileşen ürünlerin ve bileşenlerin özellikleri, beyan edilen özelliklerini korur. Uygun uyumlaştırılmış Avrupa spesifikasyonlarına göre CE işaretli bileşen ürünler ve bileşenlerin CE işareti ile belirtilen performanslara sahip olduğu varsayılabilir.

Boyut ve Şekil Toleransları: Aşağıda verilen standartlar doğrultusunda ürün standardına göre kontroller gerçekleştirilmelidir:

- TS EN 1090-2 Çelik ve alüminyum yapı uygulamaları- Bölüm 2: Çelik yapılar için teknik gerekler
- TS EN 1090-3 Çelik ve alüminyum yapı uygulamaları- Bölüm 3: Alüminyum yapılar için teknik gerekler

Kaynak Edilebilirlik: Çelik ve alüminyum yapı bileşenlerinin kaynak edilebilir olarak beyan edilmesi gerekiyorsa, bunlar uygun şekilde TS EN 1090-2 veya TS EN 1999-1-1'e göre kaynaklanabilir bileşenlerden yapılmalıdır. Bir çelik ürünün performansı ile ilgiliyse, kalınlık boyunca özellikler beyan edilmelidir.

Kırılma Tokluğu ve Darbe Direnci: Çelik bileşenler, gerekli kırılma tokluğu özelliklerini karşılayan bileşenlerden üretilecektir. Bileşen şartnamesinde belirtilen bileşenler kullanılmalıdır. Çeliğin kırılma tokluğu özellikleri, referans sıcaklık ve malzeme kalınlığı kullanılarak Charpy darbe testiyle bağlantılı olarak verilmiştir. Alüminyum malzemeler için kırılma tokluğu test edilmez veya belirtilmez.

Yük Taşıma Kapasitesi: Yük taşıma kapasitesinin beyanı, karakteristik bir değer veya tasarım değeri olarak ifade edilen, bileşenin enine kesitlerinin direncine atıfta bulunabilir. Alternatif olarak, yük taşıma kapasitesi, karakteristik bir değer veya bir tasarım değeri olarak ifade edilen, uygulanan tasarım hükümlerine göre bileşenin taşıyabileceği yükler cinsinden ifade edilebilir.

Kullanılabilirlik Sınır Durumunda Deformasyon: Uygun eylem kombinasyonu kullanılarak belirlenen hizmet verebilirlik sınır durumundaki deformasyonlar, tasarım varsayımlarında ve/veya Avrupa Standartlarında belirtilen dikey ve yatay deformasyonlar için gerekli sınırlar içinde olmalıdır (örneğin; EN 1990, EN 1993, EN 1994 ve/veya EN 1999 Ulusal Ekinin Ulusal Belirlenmiş Parametreleri, NDP).

Yorulma Dayanımı: Bir yapısal bileşenin yorulma dayanımı beyanı, yorulma dayanımının değerlendirildiği yorulma eylemlerine özel olacaktır.

Bu standarttaki yorulma dayanımı, bileşenin yapısal özelliklerini değerlendirmek için tekrarlayan yüklerin etkisinin dikkate alınması gereken yüklerin olduğu durumları ifade eder.

Gerilme aralığı/aralıkları, döngü sayısı vb. açısından tasarım özetinde özel gereksinimlerin verilmesi gereken ve gereksinimlerin ilgili Eurocode'daki hükümlere göre formüle edildiği belirli bileşen uygulamaları için yorulma mukavemeti gereksinimlerine ihtiyaç vardır.

Yorulma mukavemetleri, belirli bir yapısal detayın kesit direnci veya direnci ile ilgilidir ve genellikle S-N diyagramlarına referansla ifade edilir. Yorulma mukavemetinin belirlenmesi için kavramsal strateji, ilgili Eurocode'da verilen yaklaşımlara dayanmalıdır. Strateji hakkında bilgi tasarım özetinde verilmelidir.

Yangına Karşı Direnç: Bir yapısal elemanın yangına dayanıklılık beyanı, EN 13501-2'ye göre sınıflandırmada R, E, I ve M performans özelliklerinin değerlendirilmesi için kullanılacak standart sıcaklık-zaman ilişkisi ile temsil edilen yangına maruz kalma anlamına gelebilir.

Karakteristiklerden herhangi birine karşı sınıflandırma süreleri, 15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240 veya 360 dakika sürelerden biri kullanılarak beyan edilmelidir.

Alternatif olarak, bir yangına maruz kalma sırasında bileşen üzerinde verilen bir dizi eylem kapsamındaki bir yangına dayanıklılık beyanı, EN 1991-1-2 Ek A'ya göre parametrik sıcaklık-zaman eğrileri gibi standart sıcaklık-zaman ilişkisi dışındaki diğer belirtilen yangın maruziyetlerine atıfta bulunulabilir.

Bir bileşenin yangına dayanıklılık gereklilikleri, her Üye Devletin sorumluluğundadır ve genellikle içinde bulunacağı yapı/bina tipine, yapının/binanın yerine ve son olarak yapısal sistemdeki işlevine bağlıdır. Bu, tasarım özetinden görünmelidir.

Yangına Karşı Tepki: Yangına karşı tepki beyanı, EN 13501-1'de verilen sınıflara ve test gereksinimlerine uygun olmalıdır.

Kadmiyum ve Bileşikleri İçeriği- Radyoaktivite Emisyonu: Bu standarttaki tehlikeli maddeler, radyoaktivite emisyonu veya kadmiyum salınımı ile ilgili malzeme özelliklerine atıfta bulunur. Yalnızca, herhangi bir radyoaktivite emisyonu ve herhangi bir kadmiyum salınımının olmadığı veya amaçlanan varış bölgesinde kabul edilen bir sınır dahilinde olmasıyla sınırlı olan bileşen ürünler kullanılacaktır. Kaplamalarda kullanılan malzemeler, malzeme için ilgili bir Avrupa Standardında belirtilen veya üye devletin ulusal hükümlerinde izin verilen maksimum izin verilen seviyeleri aşan herhangi bir tehlikeli madde salmayacak veya yaymayacaktır.

Dayanıklılık: Bileşen spesifikasyonu, korozyon koruması için tüm gereksinimleri belirtmelidir. Karbon çeliği için EN 1090-2, paslanmaz çelik için EN 1993-1-4 ve alüminyum için EN 1999-1-1'e bakınız.

Bileşenlerin dayanıklılığı, kullanımlarına, maruz kaldıkları maruziyete ve uygulanan herhangi bir korumaya bağlıdır.

Uygun şekilde tasarlanmış ve üretilmiş çelik veya alüminyumdan imal edilen yapısal bileşenlerin performans özellikleri, korozyon oluşmasına izin verilen durumlar dışında bozulmaya tabi değildir. Koruma sistemleri kullanılarak korozyon önlenir. Bir bileşenin hizmet ömrü, bileşenin yeterli bakımıyla korunur.

EN 10025-5'e göre hava koşullarına dayanıklı çeliklerden veya EN 10088'e göre paslanmaz çeliklerden yapılan bileşenler için bileşenin hizmet ömrü tahmin edilebilir. EN 1993-1-4, paslanmaz çeliğin dayanıklılığı ile ilgili rehberlik sağlar.

EN 1999-1-1, alüminyum alaşımlarının dayanıklılığı ile ilgili rehberlik sağlar. Normal koşullar altındaki alüminyum bileşenler için normalde korozyon koruması gerekli değildir.

EN 1090-2 ve EN 1090-3, bir korozyon koruma sisteminin uygulanması için rehberlik eder ve maruz kalma koşullarına bağlı olarak, bir koruma sisteminin sonraki herhangi bir uygulamasından önce bir ön işlem olarak sırasıyla çelik ve alüminyumun yüzey hazırlığı için gereksinimleri verir.

Uygunluk Değerlendirme için Yapısal Hesaplamaların Kullanımı: Beyan edilecek karakteristik veya tasarım değerlerinin belirlenmesi için yapısal hesaplamalar kullanılıyorsa, bu özelliklerin (ITC) uygunluk değerlendirmesi, imalatçının personel kaynaklarına (doğrudan veya bir alt yüklenici tarafından istihdam edilen), yapısal işlemleri gerçekleştirmek için kullanılan ekipman ve prosedürlere dayalı olmalıdır.

Yapısal tasarım süreci için prosedürler dokümanite edilmeli ve tasarım varsayımlarının, tasarım yöntemlerinin, bilgisayar programlarının herhangi bir şekilde kullanılması dahil tasarım hesaplamalarının ve uygunsuzluk durumunda yapılacak düzeltici eylemler için prosedürlerin gösterilmesi ile hesaplamaların sonuçlarının ele alınmasını kapsamalıdır.

Üreticinin bileşenleri, alıcı tarafından sağlanan hesaplamalara ve bileşen özelliklerine uygun olarak ürettiği durumlarda, uygunluk değerlendirmesi, bileşenlerin veya kitlerin bileşen özelliklerine uygunluğunu kontrol etmelidir.

Başlangıç Tip Hesaplaması: Bir bileşen için gerçekleştirilen ilk tip hesaplaması, aynı performans özelliklerine sahip daha sonra üretilen bileşenlerin belgelenmesi için kullanılabilir. Bileşenin tasarım özetindeki bir değişiklikten etkilenen bir veya daha fazla yapısal performans özelliğinde bir değişiklik varsa, yeni veya revize edilmiş bir tip hesaplaması yapılmalıdır.

Numune Alma, Değerlendirme ve Uygunluk Kriteri: Bir bileşeni veya bileşen ailesini temsil eden değerlendirilecek numunelerin sayısı, uygunluğu EN 1090-1+A1 Tablo 1'e uygun olacaktır.

Tüm başlangıç tip değerlendirmeleri en az 10 yıl süre ile imalatçı tarafından saklanmalıdır.

Fabrika Üretim Kontrol Sistemi (FÜK)

Genel: Üretici, piyasaya arz edilen ürünlerin beyan edilen performans özelliklerine uygun olmasını sağlamak için bir fabrika üretim kontrol (FPC) sistemi oluşturmalı, dokümante etmeli ve sürdürmelidir.

FPC sistemi, bileşeni oluşturan ürünleri, ekipmanı, üretim sürecini ve üretilen bileşeni kontrol etmek için yazılı prosedürler, düzenli muayeneler ve testler ve/veya değerlendirmeler ve sonuçların kullanımından oluşmalıdır.

EN ISO 9001 gereksinimlerine uygun ve bu Avrupa standardının gereksinimlerine özel yapılmış bir FPC sisteminin yukarıdaki gereksinimleri karşıladığı kabul edilmelidir.

Bu Avrupa Standardının FPC gereksinimlerini karşılamak için bir kalite sisteminin mutlaka EN ISO 9001'e uygun olması gerekmez.

Üreticinin FPC sisteminde belirtilen muayene, test ve değerlendirmelerin sonuçları kaydedilmelidir.

Kontrol değerlerinin veya kriterlerin karşılanmaması durumunda yapılacak işlem, üreticinin FPC prosedürlerinde belirtilen süre boyunca saklanmalıdır.

Personel: Ürün uygunluğunu etkileyen işleri yöneten, gerçekleştiren veya doğrulayan personel arasındaki sorumluluk, yetki ve ilişki tanımlanmalıdır. Bu, özellikle ürün uygunsuzluğunun oluşmasını engelleyen eylemleri, uygunsuzluk durumunda eylemleri başlatması ve herhangi bir uygunluk sorununu belirleyip kaydetmesi gereken personel için geçerlidir.

FPC sistemi, bileşenlerin uygunluğunu etkileyen faaliyetlerde yer alan personelin, üretici tarafından uygulanacak bileşen yelpazesi ve uygulama sınıfları için yeterli niteliklere ve eğitime sahip olmasını sağlayacak önlemleri tanımlamalıdır.

Teçhizat: Uygunluğu elde etmek veya sağlamak için gerekli bütün tartı, ölçü ve deney teçhizatı, kalibre edilmeli veya doğrulanmalı ve düzenli olarak dokümante edilmiş prosedürler, sıklıklar ve kriterlere göre kontrol edilmelidir.

İmalat işleminde kullanılan bütün cihazların; kullanımları, aşınmaları veya arızalanmaları imalat işleminde bir aksamaya meydan vermemesi için düzenli olarak muayene ve bakımı yapılmalıdır.

Muayeneler ve bakım imalatçının yazılı prosedürlerine göre yapılmalı ve kaydedilmelidir. Bu kayıtlar imalatçının FÜK prosedürlerinde belirtilen süreler kadar saklanmalıdır.

Yapısal tasarım işlemi: İmalatçı tarafından gerçekleştirilen yapısal tasarım durumunda, FPC sistemi tasarım özetine uygunluğu sağlamalı, hesaplamaları kontrol etme prosedürlerini ve tasarımdan sorumlu kişileri belirlemelidir.

Kayıtlar, imalatçının tasarım sorumluluklarının tatmin edici bir şekilde yerine getirildiğini göstermek için yeterince ayrıntılı ve doğru olmalıdır. Dokümanların bir kaydı, üreticilerin FPC prosedüründe tanımlanan bir süre boyunca

saklanmalıdır.

Üretimde kullanılan bileşenler: İmalatçı, bileşen ürünlerinin şartnamelere uygun olduğunu kontrol etmek ve kaydetmek ve bunların bileşen imalatında doğru şekilde kullanıldığını izlemek için yazılı bir muayene prosedürü uygulamalıdır.

EN 1090-2 ve EN 1090-3'te verilen bileşen ürünlerin izlenebilirlik gereksinimlerine uyulmalıdır.

İmalatta kullanılan bileşenlerin şartnameleri, test kayıtları, imalatçının FPC prosedürlerine göre muhafaza edilmelidir.

Bileşen şartnameleri: Bileşenlerin imalatı, bileşenin üretilmesini ve uygunluğunun değerlendirilmesini sağlamak için bileşenle ilgili tüm gerekli bilgileri yeterli ayrıntıda veren bir bileşen şartnamesi kullanılarak kontrol edilmelidir.

Uygulanacak uygulama sınıfı, bileşen şartnamesinde verilmelidir, bkz. EN 1090-2 ve EN 1090-3.

Üretici, imal edilen bileşenlerin kendi bileşen özelliklerine uygunluğunu kontrol etmek ve kaydetmek için yazılı bir muayene ve test planı uygulamalıdır.

Bileşen şartnamesi, tasarım bilgilerinden hazırlanacaktır.

EN 1090-1+A1 Ek A, bileşen şartnamesinin hazırlanmasına ilişkin rehberlik sağlar.

Mamul Değerlendirme: İmalatçı, tüm özelliklerin beyan edilen değerlerinin ve sınıflarının korunmasını sağlamak için prosedürler oluşturmalıdır. Değerlendirilecek bir bileşen veya aile için özelliklerin üretim kontrolü ve numune alma yöntemleri EN 1090-1+A1 Tablo 2'ye uygun olmalıdır.

Bileşen özellikleri, bileşen özellikleri için önceden belirlenmiş bir muayene ve test planı içeriyorsa, Tablo 2'de verilen gereksinimlere ek olarak bu gereksinimler izlenmelidir.

Uygun olmayan mamul: Üretici, uygun olmayan ürünlerin yönetimini belirten yazılı prosedürlere sahip olmalıdır. Bu tür olaylar meydana geldikçe kaydedilmeli ve bu kayıtlar üreticinin yazılı prosedürlerinde tanımlanan süre boyunca saklanmalıdır. Prosedürler, uygun olduğu şekilde EN 1090-2 veya EN 1090-3 ile uyumlu olmalıdır.