

## ÖNSÖZ

- Bu standard, CEN tarafından kabul edilen EN 10221:1995 standardı esas alınarak, TSE Metalurji Hazırlık Grubu'nca hazırlanmış ve TSE Teknik Kurulu'nun 8 Nisan 1996 tarihli toplantısında Türk Standardı olarak kabul edilerek yayımına karar verilmiştir.

## İÇİNDEKİLER

<b>1 - KAPSAM</b> .....	<b>1</b>
<b>2 - ATIF YAPILAN STANDARDLAR</b> .....	<b>1</b>
<b>3 - TARİFLER</b> .....	<b>1</b>
3.1 - TESLİM PARTİSİ .....	1
3.2 - ÇUBUKLAR.....	1
3.3 - SÜREKSİZLİKLER.....	1
3.3.1 - Noksanlıklar.....	1
3.3.2 - Kusurlar .....	2
<b>4 - ÖZELLİKLER</b> .....	<b>2</b>
4.1 - GENEL .....	2
4.2 - SİPARİŞ.....	2
4.3 - KISA GÖSTERİLİŞ.....	2
<b>5 - DENEYLER</b> .....	<b>3</b>
5.1 - GENEL .....	3
5.2 - DENEY METOTLARI.....	3
5.2.1 - Genel .....	3
5.2.2 - Süreksizlikleri Tayin Metodu.....	3
5.2.3 - Süreksizliklerin Derinliğini Ölçme Deneyleri .....	3
5.2.4 - Deneme Partileri Üzerinde Parça Deneyleri.....	4
<b>6 - NOKSANLIKLARIN VE KUSURLARIN GİDERİLMESİ</b> .....	<b>4</b>

# SICAK HADDELENMİŞ ÇUBUKLARIN YÜZEY KALİTE SINIFLARI - TEKNİK TESLİM ŞARTLARI

## 1 - KAPSAM

1.1 - Bu standard anma çapları 5 mm ile 150 mm arasında olan sıcak haddelenmiş yuvarlak çubukların yüzey kalitelerini kapsar.

1.2 - İmalatçıyla müşteri arasında yapılacak bir anlaşmayla bu standard kare, altıgen ve sekizgen kesitli mamullere de uygulanabilir.

1.3 - Bu standard, özel olarak mühendislik uygulamalarında kullanılan çeliklere, ayrıca anlaşmayla yapı çeliklerine ve takım çeliklerine de uygulanabilir.

1.4 - Bu standard, yüzey dekarbürizasyonu (karbonsuzlaştırma) için kabul edilebilir derinlik konusunda hiç bir şart içermemektedir.

## 2 - ATIF YAPILAN STANDARDLAR

Bu standardda, tarih belirterek veya belirtilmeksizin diğer standartlara atıf yapılmaktadır. Bu atıflar metin içerisinde uygun yerlerde belirtilmiş ve aşağıda liste halinde verilmiştir. Tarih belirtilen atıflarda daha sonra yapılan tadil veya revizyonlar, atıf yapan bu standardda da tadil veya revizyon yapılması şartı ile uygulanır. Atıf yapılan standardın tarihinin belirtilmemesi halinde ilgili standardın en son baskısı kullanılır.

EN, IEC,ISO No	Adı (İngilizce)	TSE No	Adı (Türkçe)
pr EN 10079	Definition of steel products		
ISO 7800	Metallic materials - Wire - Simple torsion test	273	Burma Deneyi - Metalik Malzemeden Teller İçin

## 3 - TARİFLER

Bu standardda aşağıdaki tarifler geçerlidir.

### 3.1 - TESLİM PARTİSİ

Siparişte veya mamul madde standardında aksi belirtilmedikçe aynı tip ve aynı çapta, aynı yüzey kalitesiyle sipariş edilmiş ve aynı zamanda teslim edilen çelik miktarıdır.

### 3.2 - ÇUBUKLAR

prEN 10079 ' a bakılmalıdır.

### 3.3 - SÜREKSİZLİKLER

Yüzey süreksizlikleri malzemenin içine doğru işlenmiş geometrik düzensizliklerdir.

#### 3.3.1 - Noksanlıklar

Belirtilmiş sınır değerlere eşit veya daha az derinlikteki süreksizlikler.

##### 3.3.1.1 - Keskin Süreksizlikler

Çentik etkisi gösteren bütün süreksizlikler, örneğin üstüste binmeler (katlanma), dikişler ve çatlaklardır.

##### 3.3.1.2 - Sığ (yüzeysel) Süreksizlikler

Daha az çentik etkisi gösteren ve daha yüzeysel görünüşlü süreksizliklerdir; örneğin pullanmalar ve kıymıklar, vb.

### 3.3.2 - Kusurlar

Belirtilmiş sınır değerlerden daha derin süreksizliklerdir.

## 4 - ÖZELLİKLER

### 4.1 - GENEL

Yüzey özellikleri Çizelge 1 ve Şekil 1 ' e göre alt sınıflara ayrılır.Malzeme kalitesini belirten ilgili Avrupa standardı veya EURONORM, özellikleri tam olarak vermiyorsa istenilen yüzey kalitesi sınıfları ve kabul edilebilir kusur oranları Madde 4.2 ' de olduğu gibi siparişte belirtilmelidir.

### 4.2 - SİPARİŞ

Aşağıdaki bilgiler siparişte verilmelidir:

a) Yüzey kalitesi sınıfı (Çizelge 1)

ya da

b1) Orijinal yüzey süreksizlikleri, malzemenin işlenmesinden sonra hala belirlenebiliyorsa, işleme sırasında veya işlemeden sonra partinin toplamında bulunabilecek maksimum kabul edilebilir kusurlu malzeme oranı, **za** (Not 1. ve Not 2).

veya

b2) Toplam sevkiyat işlenmeden önce kontrol edilebiliyorsa, işlenmeden önce partinin toplamında bulunabilecek maksimum kabul edilebilir kusurlu malzeme oranı, **zb** (Not 1. ve Not 2).

veya

b3) Toplam sevkiyatı kontrol etmek mümkün değilse, kabul edilebilir maksimum kusurlu malzeme oranı, **z**, konusunda özel anlaşma yapılmalıdır.

ve

c) Muayene tipi; örneğin, kalite temini seviyesini gösterecek numuneler alınması, muayene planı veya istatistiki proses kontrol yöntemiyle kalite seviyesinin teyid edilmesi gibi .

**NOT 1** - Kangal halindeki çubukların hata derinliklerinin tam olarak ve sürekli ölçülememesi yüzünden, normal olarak yalnızca uç kısımları muayene edilebilir. Dolayısıyla, kangalın tamamı içerisinde belirtilmiş hata derinliğinden daha büyük hataların bulunup bulunmadığı tespit edilemez.

**NOT 2** - Ayrıca, sevkiyat toplam olarak kabul edildiğinde kusurlu malzemenin ne yapılacağı, örneğin imalatçıya geri gönderilip gönderilmeyeceği, vb. istek ve sipariş sırasında karara bağlanmalıdır.

### 4.3 - KISA GÖSTERİLİŞ

İstenilen yüzey durumunun kısa gösterilişi talep ve sipariş sırasında belirtilmelidir. Aşağıdaki a) ve b) maddeleri alıcı tarafından belirlenen numune alma metotlarına, örneğin, deney planına, istatistiki proses kontrolüne vb. dayanan muhtemel kısa gösterilişlere örnektir.

a) b1 durumuna örnek (Madde 4.2).

Yüzey kalitesi olarak C sınıfı ve işleme sırasında veya işlemeden sonra toplam sevkiyatta bulunacak % 2,5 ' luk kalite temini seviyesine tekabül eden kabul edilebilir kusurlu malzeme oranı  $z_a = \% 2,5$  şeklinde anlaşma yapılmışsa,

Kısa gösteriliş:

TS EN 10221 Yüzey kalitesi - C sınıfı -  $z_a 2,5$  - KKS<sup>1)</sup> %2,5

1) KKS : Kabul edilebilir Kalite Seviyesi

b) b2 durumuna örnek (Madde 4.2).

Yüzey kalitesi olarak C sınıfı ve işlemeden önce toplam sevkiyatta bulunacak kabul edilebilir kusurlu malzeme oranı  $z_b = \% 5$  ve belli bir muayene metodu üzerinde anlaşmaya varılmışsa,

Kısa gösteriliş:

TS EN 10221 Yüzey kalitesi - C sınıfı -  $z_b 5,0$ , Muayene metodu...

## 5 - DENEYLER

### 5.1 - GENEL

**5.1.1** - Üretimin istenen yüzey kalitesinde olması için gereken uygun önlemleri almak ve üretimini denetlemek imalatçının sorumluluğundadır.

**NOT** - Gelişimin bugünkü durumunda, yüksek sıcaklıklarda kusur derinliklerinin sürekli ölçülmesi mümkün olamamaktadır. Çubuk imalatçıları normal olarak rulonun sonunun istenilen yüzey kalitesinde olup olmadığını denetleyebilirler.

**5.1.2** - Müşteri, kendince uygun bulduğu bütün metotlarla, teslim edilen malın yüzey kalitesini deneye tabi tutmakta tamamen serbesttir. Bununla birlikte, anlaşmazlıklar, Madde 5.2.3.2 ' de belirtilen tekniklerle ölçülmüş, süreksizlik derinlikleri kullanılarak çözümlenir.

### 5.2 - DENEY METOTLARI

#### 5.2.1 - Genel

**5.2.1.1** - Süreksizlikleri arayıp bulma ve derinliklerini ölçme metotları yeterince hassas olmalı ve tekrarlanabilir sonuçlar vermelidir.

**5.2.1.2** - Tahribatsız muayene metotları (Madde 5.2.2.1 ve Madde 5.2.3.1) ve teknolojik metotlar (Madde 5.2.2.2) kabul edilebilir metotlardır.

**5.2.1.3** - Anlaşmazlık çıktığında, teslim şartlarındaki malzemeden Madde 5.2.3.2 ' ye uygun yapılan ölçümler esas alınır.

#### 5.2.2 - Süreksizlikleri Tayin Metodu

Yüzey süreksizliklerini tayin için aşağıdaki metotlar ve daha başka uygun metotlar kullanılabilir.

##### 5.2.2.1 - Tahribatsız Muayene Metotları

- Gözle muayene,
- Manyetik akı metodu: Örneğin manyetik parça aranması veya prob (sonda) metotları,
- Endüksiyon metotları (Edi akımları),
- Sıvı girinim metodu (boyalı),
- Termografi.

##### 5.2.2.2 - Teknolojik Deney Metotları

Aşağıdaki deneyler dikkate alınabilir:

- Ilık basma (kompresyon) deneyleri,
- Soğuk basma (kompresyon) deneyleri,
- Burma deneyleri (ISO 7800).

#### 5.2.3 - Süreksizliklerin Derinliğini Ölçme Deneyleri

**5.2.3.1** - Aşağıdaki tahribatsız muayene metotlarıyla süreksizliklerin derinlikleri ancak yaklaşık olarak belirlenebilir:

- Döner ya da sabit problemlerle manyetik akı ölçümü,
- Doğru akımla potansiyel prob metodu,
- Ultrasonik deneyler.

**5.2.3.2** - Bir süreksizliğin gerçek derinliğinin tayini ya süreksizliği tamamen taşıyarak ya da metalografik incelenmeyle yapılabilir. Her iki durumda da derinlik radyal yönde ölçülür (ayrıca Çizelge 1, Not 2' ye bakılabilir) .

#### 5.2.4 - Deneme Partileri Üzerinde Parça Deneyleri

Yapılmakta olan deneyler kalite konusunda kuşku doğuruyorsa, malzemenin amaca uygun olup olmadığını ortaya çıkarmak için bir deneme partisinin işlenmesi üzerinde anlaşmaya varılabilir . Bu durumda deneme partisinin büyüklüğü konusunda da anlaşma sağlanmalıdır.

## 6 - NOKSANLIKLARIN VE KUSURLARIN GİDERİLMESİ

**6.1** - Bölgesel noksanlıklar ve kusurlar Çizelge 1 de belirtilmiş sınırlar dahilinde taşlanarak giderilebilir (ayrıca Çizelge 1 Not 2' ye de bakılabilir).

**6.2** - Kusurların kaynakla giderilmesine ancak müşteri razı olursa izin verilebilir. Bu işlemin malzeme özelliklerinde bozulmalara (örneğin, aşırı sertleşme, çatlak oluşumu gibi ) yol açmaması gerekir.

#### ÇİZELGE 1 - Yüzey kalite sınıfları

Yüzey kalite sınıfı	Anma çapı, $d_N^{1)}$ , mm	Yüzey süreksizliklerinin izin verilebilir maksimum derinliği $^{2)}$ , mm
A	$5 \leq d_N \leq 25$	0,5
	$25 < d_N \leq 150$	$0,02 \cdot d_N$
B	$5 \leq d_N \leq 12$	0,20
	$12 < d_N \leq 18$	0,25
	$18 < d_N \leq 30$	0,30
	$30 < d_N < 150$	$0,01 \cdot d_N$
C	$5 \leq d_N \leq 12$	0,17
	$12 < d_N \leq 30$	0,23
	$30 < d_N \leq 120$	$0,0075 \cdot d_N$
D	$5 < d_N < 12$	0,15
	$12 < d_N \leq 40$	0,20
	$40 < d_N \leq 60$	$0,005 \cdot d_N$
	$60 < d_N \leq 80$	0,30
E	$5 < d_N \leq 60$	4)

1) Maksimum çubuk çapı haddelene yönüne bağlı olarak 30 mm ile 60 mm arasındadır. Haddelene yönüne bağlı olarak, filmaşınlar genellikle 15 mm ' nin altına haddelenmezler.

2) Yüzey süreksizliklerinin derinliği mamulün gerçek yüzeyinde radyal yönde ölçülür. Süreksizlikleri ve kusurları olmaması gereken nihai parçanın kesidini tayin ederken boyut toleransları da dikkate alınmalıdır.

3) Mamuller çekme amacıyla sipariş edilmişse, çekme yoluyla yok edilemeyecek sığ süreksizliklere ve bölgesel tamiratlara izin verilemez.

4) Bu yüzey kalitesi sınıfı D sınıfından daha iyi olmalıdır. Özellikler ve muayene metotları üzerinde taraflar arasında anlaşmaya varılmalıdır.

**ŞEKİL 1 - Yüzey Kalitesi Sınıfları**

1) 2) 3) 4) için Çizelge 1'e bakılabilir