



**TÜRK STANDARDI**  
TURKISH STANDARD

**TS EN 10027-1**

Ocak 2007

ICS 77.080.20

---

**ÇELİKERİN KISA GÖSTERİLİŞ SİSTEMLERİ - BÖLÜM 1:  
ÇELİK ADLARI**

Designation systems for steels - Part 1: Steel names

---

**TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ**  
**Necatibey Caddesi No.112 Bakanlıklar/ANKARA**

- Bugünkü teknik ve uygulamaya dayanılarak hazırlanmış olan bu standardın, zamanla ortaya çıkacak gelişme ve değişikliklere uydurulması mümkün olduğundan ilgililerin yayınları izlemelerini ve standardın uygulanmasında karşılaştıkları aksaklıkları Enstitümüze iletmelerini rica ederiz.
- Bu standardı oluşturan Hazırlık Grubu üyesi değerli uzmanların emeklerini; tasarılar üzerinde görüşlerini bildirmek suretiyle yardımcı olan bilim, kamu ve özel sektör kuruluşları ile kişilerin değerli katkılarını şükranla anarız.



### **Kalite Sistem Belgesi**

İmalât ve hizmet sektörlerinde faaliyet gösteren kuruluşların sistemlerini TS EN ISO 9000 Kalite Standardlarına uygun olarak kurmaları durumunda TSE tarafından verilen belgedir.



### **Türk Standardlarına Uygunluk Markası (TSE Markası)**

TSE Markası, üzerine veya ambalâjına konulduğu malların veya hizmetin ilgili Türk Standardına uygun olduğunu ve mamulle veya hizmetle ilgili bir problem ortaya çıktığında Türk Standardları Enstitüsü'nün garantisi altında olduğunu ifade eder.



### **Kalite Uygunluk Markası (TSEK Markası)**

TSEK Markası, üzerine veya ambalâjına konulduğu malların veya hizmetin henüz Türk Standardı olmadığından ilgili milletlerarası veya diğer ülkelerin standardlarına veya Enstitü tarafından kabul edilen teknik özelliklere uygun olduğunu ve mamulle veya hizmetle ilgili bir problem ortaya çıktığında Türk Standardları Enstitüsü'nün garantisi altında olduğunu ifade eder.

## **DİKKAT!**

TS işareti ve yanında yer alan sayı tek başına iken (TS 4600 gibi), mamulün Türk Standardına uygun üretildiğine dair üreticinin beyanını ifade eder. **Türk Standardları Enstitüsü tarafından herhangi bir garanti söz konusu değildir.**

***Standardlar ve standardizasyon konusunda daha geniş bilgi Enstitümüzden sağlanabilir.***

**TÜRK STANDARDLARININ YAYIN HAKLARI SAKLIDIR.**

## Ön söz

- Bu standard, CEN tarafından kabul edilen EN 10027-1 (2005) standardı esas alınarak TSE Metalurji İhtisas Grubu'nca TS EN 10027-1 (1996)'in revizyonu olarak hazırlanmış ve TSE Teknik Kurulu'nun 09 Ocak 2007 tarihli toplantısında Türk Standardı olarak kabul edilerek yayımına karar verilmiştir.
- Bu standardın daha önce yayımlanmış bulunan baskıları geçersizdir.
- Bu standardın kabulü ile TS CR 10260:2003 ve TS 1111:1972 iptal edilmiştir.
- Bu standardda kullanılan bazı kelime ve/veya ifadeler patent haklarına konu olabilir. Böyle bir patent hakkının belirlenmesi durumunda TSE sorumlu tutulamaz

## İçindekiler

<b>1</b>	<b>Kapsam</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Atıf yapılan standard ve/veya dokümanlar</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Tarifler</b> .....	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>Prensipler</b> .....	<b>1</b>
4.1	Tek bir çelik adı .....	1
4.2	Çelik adlarının formülasyonu.....	1
4.3	Çelik adlarının verilmesi .....	2
4.4	Danışma .....	2
<b>5</b>	<b>Mamul standardlarına atıflar</b> .....	<b>2</b>
<b>6</b>	<b>Çelik adlarının sınıflandırılması</b> .....	<b>2</b>
<b>7</b>	<b>Çelik adlarının yapısı</b> .....	<b>2</b>
7.1	Ana semboller .....	2
7.2	İlave semboller .....	2
7.3	Kısa gösterilişi uygulama yerlerine ve mekanik veya fiziksel özelliklerine göre yapılan çelikler .....	2
7.4	Kısa gösterilişi kimyasal bileşime göre yapılan çelikler .....	16

# Çeliklerin kısa gösteriliş sistemleri - Bölüm 1: Çelik adları

## 1 Kapsam

**1.1** Bu Standard, çeliklerin kısaltılmış tanıtımını sağlamak için, çeliğin uygulama alanı ve başlıca karakteristiklerini (örneğin, mekanik, fiziksel ve kimyasal) ifade eden, sembolik harf ve sayılarla gösteriliş kaidelerini kapsar.

**Not -** Bu standardın kapsamındaki kısa gösterilişler, İngilizcede, steel names (çelik adları), Fransızcada, designation symbolique (sembolik kısa gösteriliş), Almandaca da, kurznamen (kısa adlandırma) olarak bilinir.

**1.2** Bu standard ,Avrupa Standardları (EN), Teknik Spesifikasyonlar (TS), Teknik Raporlar (TR) ve CEN Üyelerinin Ulusal Standardlarındaki çeliklere uygulanır.

**1.3** Bu kaideler standardlaştırılmamış çeliklere uygulanır.

**1.4** Çelik numaraları olarak bilinen çeliklerin nümerik gösteriliş sistemi EN 10027-2'de verilmiştir.

## 2 Atıf yapılan standard ve/veya dokümanlar

Bu standardda, tarih belirtilerek veya belirtilmeksizin diğer standard ve/veya dokümanlara 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 standard ve/veya dokümanın tarihinin belirtilmemesi halinde en son baskısı kullanılır.

EN, ISO, IEC vb. No	Adı (İngilizce)	TS No <sup>1)</sup>	Adı (Türkçe)
EN 10020	Definition and classification of grades of steel	TS EN 10020	Çelik tiplerinin tarifi ve sınıflandırılması
EN 10027-2	Designation systems for steel - Part 2: Steel numbers	TS EN 10027-2	Çelikler için kısa gösterme sistemleri Bölüm 2: Nümerik sistem
EN 10079	Definition of steels	TS EN 10079	Çelik mamullerin tanımları

## 3 Tarifler

Bu standardın amaçları için, EN 10020 ve EN 10079'daki tarifler uygulanır.

## 4 Prensipler

### 4.1 Tek bir çelik adı

Her bir çelik için, bir tek çelik adı olur.

### 4.2 Çelik adlarının formülasyonu

Bu standarda uygun olarak verilen çelik adları Madde 7.1'de belirtilen başlıca sembollerden meydana gelmelidir.

Belirsizliği önlemek için bu sembollere yüksek veya düşük sıcaklıklarda kullanım için uygunluk, yüzey durumu, işlem durumu deoksidasyon gibi çelik veya çelik mamullerin ilave karakteristiklerini tanımlayan ilave semboller eklemek gerekli olabilir.

Bu ilave semboller Madde 7.2'de verilmiştir.

Bu standarda aksi belirtilmedikçe çelik adlarında kullanılan semboller boşluk bırakmaksızın yazılmalıdır.

**1) TSE Notu:** Atıf yapılan standardların TS numarası ve Türkçe adı 3. ve 4. kolonda verilmiştir. \* işaretli olanlar bu standardın basıldığı tarihte İngilizce metin olarak yayımlanmış olan Türk Standardlarıdır

### 4.3 Çelik adlarının verilmesi

**4.3.1** Avrupa Standardlarında (EN), Teknik spesifikasyonlarda (TS) ve Teknik raporlarda (TR) belirtilen çeliklerin adları ilgili ECISS Teknik Komitesi tarafından verilmelidir.

**4.3.2** CEN üyelerinin Ulusal standardlarında belirtilen çelikler için ve başka çelikler için, çelik adları, ilgili ulusal Standardlar Kurumu tarafından veya bu kurumun sorumluluğu altında verilir.

Temelde aynı olan çeliklere değişik çelik adları verilmesini önlemek amacıyla Avrupa Tescil Bürosu (European Registration Office) EN 10027-2'deki şartları sağlamak kaydıyla bir çelik numarasına uyumlu adlar verebilmek için Ulusal standardların ilgili organlarıyla işbirliği yapar.

### 4.4 Danışma

Çelik adlarını vermekte; güçlükler ve tereddütler varsa ECISS0TC 7'ye danışılarak fikir edinilmelidir.

## 5 Mamul standardlarına atıflar

Sipariş veya benzeri anlaşma dokümanlarında zikredilen çelik mamulün, tam kısa gösteriliş, çelik adına ek olarak teknik teslim şartlarını da içermelidir. Standardlarda belirtilen çelikler için, bu standard ilgili mamul standardının atfı olmalıdır.

Çelik veya çelik mamul için çelik adının yapısal detayları, ilgili mamul veya boyut standardında verilir.

## 6 Çelik adlarının sınıflandırılması

Kısa gösteriliş amaçları için, çelik adları iki ana (esas) grupta sınıflandırılır.

- Grup 1: Uygulama yerlerine,, mekanik veya fiziksel özelliklerine göre kısa gösterilen çelikler (Madde 7.3),
- Grup 2: Kimyasal bileşimlerine göre kısa gösterilen çelikler (Madde 7.4).

## 7 Çelik adlarının yapısı

### 7.1 Ana semboller

Uygulama yerlerine ve mekanik ve fiziksel özelliklerine göre kısa gösterilen çelikler için kullanılan ana semboller Madde 7.3'e uygun olmalıdır.

Çeliğin kimyasal bileşimine göre kısa gösterilişi yapılan çelikler için kullanılan ana semboller Madde 7.4'e uygun olarak verilmelidir.

Çelik, çelik döküm şeklinde belirtildiğinde Çizelge 1 ile Çizelge 15'te verilen adının önüne G harfi konmalıdır.

Bir çelik malzeme toz metalurjisi ile üretildiğinde Çizelge 14 ve Çizelge 15'te verilen iadının önüne PM yazılmalıdır.

### 7.2 İlave semboller

İlave semboller ana sembollere ilave edilebilir ve Madde 7.3 ve Madde 7.4'e uygun olarak tahsis edilebilir.

İlave semboller grup 1 ve grup 2 olarak iki gruba ayrılır (Madde 7.3 ve Madde 7.4). Grup 1 sembolleri çeliği tam olarak tarif etmeye yeterli olmadığında grup 2'den ilave semboller verilebilir. Grup 2 sembolleri sadece grup 1 ile ilgili olarak kullanılmalı ve grup 1 sembollerini takip etmelidir.

Çelik mamuller için daha fazla ilave sembol grup 1 ve grup 2'nin ilave sembollerini takip edebilir ve bu sembol Madde 7.3 ve Madde 7.4'e uygun şekilde Çizelge 16, Çizelge 17 ve Çizelge 18'den seçilmelidir. Bu semboller ön tarafta bulunan sembollerden (+) işaretiyle ayrılmalıdır.

**Not -** Çizelge 16, Çizelge 17 ve Çizelge 18'den seçilen ilave semboller EN 10027-2'ye uygun olarak verilmiş olan çelik numaralarına ilave edilebilir ve kullanıldığında, çelik numarasından (+) işaretiyle ayırt edilir.

### 7.3 Kısa gösterilişi uygulama yerlerine ve mekanik veya fiziksel özelliklerine göre yapılan çelikler

Çeliğin uygulama yerlerine ve mekanik veya fiziksel özelliklerine göre kısa gösterilişi Çizelge 1 ile Çizelge 11'e uygun olarak yapılmalıdır.

**Çizelge 1 - Yapı çelikleri**

Başlıca semboller		Çelik için ilave semboller		Çelik mamüllerin ilave sembolleri			
G S n n n an .....		+an +an .....		a			
Başlıca semboller		İlave semboller					
Harf	Mekanik özellikler	Çelik için				Çelik mamul için	
		Grup 1 <sup>b</sup>		Grup 2 <sup>c,d</sup>			
G = çelik döküm (gerektiğinde)	nnn = En küçük kalınlık aralığı için MPa <sup>f</sup> cinsinden en düşük akma dayanımı <sup>e</sup>	Vurma özelliği enerji jule		Deney sıcaklığı °C	C = Özel soğuk şekillendirme	Çizelge 16, Çizelge 17 ve Çizelge 18	
		27 J	40J				60J
S = Yapı çeliği		JR	KR	LR	20	E = Emayeleme	
		J0	K0	L0	0	F = Dövmeler	
		J2	K2	L2	-20	H = İçi boş profil	
		J3	K3	L3	-30	L = Düşük sıcaklık	
		J4	K4	L4	-40	M = Termomekanik haddelenmiş	
		J5	K5	L5	-50	N = Normalize edilmiş veya normalize edilerek haddelenmiş	
		J6	K6	L6	-60	P = Levha istifi	
		A = Çökeltme sertleşmesi					Q = Su verilmiş ve temperlenmiş
		M = Termomekanik olarak haddelenmiş					S = Gemi inşaatı
		N = Normalize edilmiş veya normalize edilerek haddelenmiş					T = Borular
Q = Su verilmiş ve temperlenmiş					W = Havaya dirençli		
G = Diğer özellikler (gerektiğinde arkasından 1 veya 2 rakam gelen)					an = Belirtilen ilave elementlerin kimyasal sembolü, örmeğın Cu, (element muhtevasının belirtilen aralığının ortalamasının on katını gösteren - %0,1'e yuvarlatılmış tek haneli olarak)		
a	n = Numerik karakterler, a = alfa karakterleri, an = alfanumerik karakterler.						
b	Grup 1'deki A, M, N ve Q sembolleri ince taneli çeliklere aittir.						
c	Kimyasal semboller dışındaki Grup 2 sembollerin ilgili mamul standardına uygun olarak kaliteler arasındaki farklılığı ayırmak için son ek olarak bir veya iki rakam ilave edilir.						
d	Bu gruptan iki sembol gerektiğinde kimyasal sembol sonucu olmalıdır.						
e	"Akma dayanımı" terimi, ilgili mamul standardında belirtilen özelliğe bağlı olarak, en üst veya en alt akma dayanımı (R <sub>eH</sub> ) veya (R <sub>eL</sub> ) veya kalıcı gerilme R <sub>p</sub> veya kalıcı gerilme toplam uzama (R <sub>t</sub> ) 'ya tekabül eder.						
f	1 MPa = 1 N/mm <sup>2</sup> .						

**Çizelge 1 (devamı)**

Yapı çeliği için çelik adları örnekleri	
Standard	EN 10027-1'e göre çelik adı
EN 10025-2	S235JR
	S355JR
	S355JO
	S355J2
	S355K2
	S450J0
EN 10025-3	S355N
	S355NL
EN 10025-4	S355M
	S355ML
EN 10025-5	S235J0W
	S235J2W
	S355J0WP
	S355J2WP
	S355J0W
	S355J2W
	S355K2W
EN 10025-6	S460Q
	S460QL
	S460QL1
EN 10149-2	S355MC
EN 10149-3	S355NC
EN 10210-1	S355J2H
EN 10248-1	S355GP
EN 10326	S350GD
	S350GD+Z



**Çizelge 2 - Basınç amaçlı çelikler**

Başlıca semboller		İlave semboller		
Harf	Mekanik özellikler	Çelik için		Çelik mamuller için
		Grup 1 <sup>b</sup>	Grup 2 <sup>c</sup>	
G = çelik döküm (gerektiğinde) P = Basınç amaçlı çelikler	nnn = En küçük kalınlık aralığı için MPa <sup>e</sup> cinsinden en düşük akma dayanımı <sup>d</sup>	B = Gaz şişeleri M = Termomekanik olarak haddelenmiş N = Normalize edilmiş veya normalize edilerek haddelenmiş Q = Su verilmiş ve temperlenmiş S = Basit basınçlı kaplar G = Diğer özellikler (gerektiğinde arkasından 1 veya 2 rakam gelen)	H = Yüksek L = Düşük R = Oda sıcaklığı X = Yüksek ve düşük sıcaklık	Çizelge 16, Çizelge 17 ve Çizelge 18

a n = Numerik karakterler, a = alfa karakterleri, an = alfanumerik karakterler

b Grup 1'deki A, M, N ve Q sembolleri ince taneli çeliklere aittir.

c Kimyasal semboller dışındaki Grup 2 sembollerin ilgili mamul standardına uygun olarak kaliteler arasındaki farklılığı ayırmak için son ek olarak bir veya iki rakam ilave edilir.

d "Akma dayanımı" terimi, ilgili mamul standardında belirtilen özelliğe bağlı olarak, en üst veya en alt akma dayanımı (R<sub>eH</sub>) veya (R<sub>eL</sub>) veya kalıcı gerilme R<sub>p</sub>, veya kalıcı gerilme toplam uzama (R<sub>t</sub>) 'ya tekabül eder.

e 1 MPa = 1 N/mm<sup>2</sup>.

Çelik adı örnekleri	
Standard	EN 10027-1'e göre çelik adı
EN 10028-2	P265GH
EN 10028-3	P355NH
EN 10028-5	P355M
	P355ML1
EN 10028-6	P355Q
	P355QH
	P355QL1
EN 10120	P265NB
EN 10207	P265S
EN 10213-2	GP240GR
	GP240GH

**Çizelge 3 - Boru hatlarında kullanılan çelikler**

Başlıca semboller					İlave semboller		
Harf	Mekanik özellikler	Çelik için			Çelik mamuller için		
		Grup 1 <sup>b</sup>		Grup 2			
L = Boru hatları için çelikler	nnn = En küçük kalınlık aralığı için MPa <sup>d</sup> cinsinden en düşük akma dayanımı <sup>c</sup>	M = Termomekanik olarak haddelenmiş	N = Normalize edilmiş veya normalize edilerek haddelenmiş	Q = Su verilmiş ve temperlenmiş	G = Diğer özellikler (gerektiğinde arkasından 1 veya 2 rakam gelen)	a = gerektiğinde ardından bir rakam gelen sınıf özelliği	Çizelge 16, Çizelge 17 ve Çizelge 18

a n = numerik karakterler, a = alfa karakterleri, an = alfanumerik karakterler.

b Grup 1'deki A, M, N ve Q sembolleri ince taneli çeliklere aittir.

c "Akma dayanımı" terimi, ilgili mamul standardında belirtilen özelliğe bağlı olarak, en üst veya en alt akma dayanımı (R<sub>eH</sub>) veya (R<sub>eL</sub>) veya kalıcı gerilme R<sub>p</sub> veya kalıcı gerilme toplam uzama (R<sub>t</sub>) 'ya tekabül eder.

d 1 MPa = 1 N/mm<sup>2</sup>.

Çelik adı örnekleri	
Standard	EN 10027-1'e göre çelik adı
EN 10208-1	L360GA
EN 10208-2	L360NB
	L360QB
	L360MB

**Çizelge 4 - Mühendislik amaçlı çelikler**

Başlıca semboller					Çelik için ilave semboller		Çelik mamüllerin ilave semboller	
Başlıca semboller		İlave semboller					Çelik mamüller için	
Harf	Mekanik özellikler	Çelik için		Çelik için		Çelik mamüller için		
		Grup 1 <sup>b</sup>		Grup 2				
G = Çelik döküm (gerektiğinde)	nnn = En küçük kalınlık aralığı için MPa <sup>c</sup> cinsinden en düşük akma dayanımı <sup>b</sup>	G = Diğer özellikler (gerektiğinde arkasından 1 veya 2 rakam gelen)		C = Soğuk çekme için uygunluk.		Çizelge 18		
E = Mühendislik amaçlı çelikler		ve vurma özellikleri belirtildiğinde Çizelge 1 Grup 1'deki kurallar uygulanmalıdır.						

a n = Numerik karakterler, a = alfa karakterleri, an = alfanumerik karakterler

b "Akma dayanımı" terimi, ilgili mamul standardında belirtilen özelliğe bağlı olarak, en üst veya en alt akma dayanımı (R<sub>eH</sub>) veya (R<sub>eL</sub>) veya kalıcı gerilme R<sub>p</sub> veya kalıcı gerilme toplam uzama (R<sub>t</sub>) 'ya tekabül eder.

c 1 MPa = 1 N/mm<sup>2</sup>.

Çelik adı örnekleri	
Standard	EN 10027-1'e göre çelik adı
EN 10025-2	E295
	E295GC
	E335
	E360
EN 10293	GE240
EN 10296-1	E355K2

## Çizelge 5 - Beton çelikleri

Başlıca semboller		İlave semboller		
Harf	Mekanik özellikler	Çelik için		Çelik mamuller için
		Grup 1 <sup>b</sup>	Grup 2	
B = Beton çelikleri	nnn = En küçük kalınlık aralığı için MPa <sup>c</sup> cinsinden en düşük akma dayanımı <sup>b</sup>	a = Gerekliğinde ardından 1 veya 2 rakam gelen süneklilik sınıfı		Çizelge 18

a n = Numerik karakterler, a = alfa karakterleri, an = alfanumerik karakterler

b "Akma dayanımı" terimi, ilgili mamul standardında belirtilen özelliğe bağlı olarak, en üst veya en alt akma dayanımı ( $R_{eH}$ ) veya ( $R_{eL}$ ) veya kalıcı gerilme  $R_p$ , veya kalıcı gerilme toplam uzama ( $R_t$ ) 'ya tekabül eder.

c 1 MPa = 1 N/mm<sup>2</sup>.

Çelik adı örnekleri	
Standard	EN 10027-1'e göre çelik adı
Standard bulunmamaktadır.	B500A

**Çizelge 6 - Ön gerilmeli beton çelikleri**

Başlıca semboller		İlave semboller		
Harf	Mekanik özellikler	Çelik için		Çelik mamuller için
Y = Ön gerilmeli beton çelikleri	nnnn = <sup>c</sup> anma çekme dayanımı (R <sub>m</sub> ), MPa <sup>d</sup>	Grup 1 <sup>b</sup>	Grup 2	Çizelge 18
		C = Soğuk çekilmiş tel	H = Sıcak haddelenmiş çubuklar veya sıcak haddelenmiş ve işlenmiş çubuklar	

a n = Numerik karakterler, a = alfa karakterleri, an = alfanumerik karakterler

b Grup 1'e ait sembollerin sonuna ilgili mamul standardına uygun olarak kaliteleri ayırtetmek için bir veya iki rakam ilave edilebilir.

c Çekme dayanımı 3 rakamla belirtildiğinde ilk rakam sıfır olmalıdır.

d 1 MPa = 1 N/mm<sup>2</sup>.

Çelik adlarının örnekleri	
Standard	EN 10027-1'e göre çelik adı
prEN 10138-2	Y1770C
prEN 10138-3	Y1770S7
prEN 10138-4	Y1770H

## Çizelge 7 - Ray çelikleri

Başlıca semboller		İlave semboller		
Harf	Mekanik özellikler	Çelik için		Çelik mamuller için
		Grup 1	Grup 2	
R = Ray çelikleri	nnn = Belirtilen en düşük Brinell sertlik (HBW)	Cr = Krom alaşımlı Mn = Yüksek mangan muhtevası an = Belirtilen ilave elementlerin kimyasal sembolü, örneğin Cu, (element muhtevasının belirtilen aralığının ortalamasının on katını gösteren -%0,1'e yuvarlatılmış ve tek haneli olarak) G = Diğer özellikler (gerektiğinde arkasından 1 veya 2 rakam gelen)	HT = Isıl işlem görmüş LHT = Düşük alaşım, ısıl işlem görmüş Q = Su verilmiş ve temperlenmiş	
a n = Numerik karakterler, a = alfa karakterleri, an = alfanumerik karakterler				

Çelik adlarının örnekleri	
Standard	EN 10027-1'e göre çelik adı
EN 13674-1	R320Cr

**Çizelge 8 - Soğuk şekillendirme için yassı mamuller (Çizelge 9'dakilerin dışında)**

Başlıca semboller		İlave semboller		
Harf	Mekanik özellikler	Çelik için		Çelik mamuller için
		Grup 1 <sup>b</sup>	Grup 2	
D = Soğuk şekillendirme için yassı mamuller	<p><math>C_{nn}</math> = Ardından 2 sembol<sup>c</sup> gelen soğuk haddelenmiş mamul</p> <p><math>D_{nn}</math> = Ardından 2 sembol<sup>c</sup> gelen doğrudan soğuk şekillendirme için sıcak haddelenmiş mamul</p> <p><math>X_{nn}</math> = Ardından 2 sembol<sup>c</sup> gelen haddelenme durumu belirtilmemiş mamul</p>	<p>D = Sıcak daldırma kaplama için</p> <p>ED = Doğrudan emayeleme için</p> <p>EK = Konvansiyonel emayeleme</p> <p>H = İçi boş profiller için</p> <p>T = Borular için</p> <p>an = Belirtilen ilave elementlerin kimyasal sembolü, örneğin Cu, (element muhtevasının belirtilen aralığının ortalamasının on katını gösteren -%0,1'e yuvarlatılmış tek haneli olarak)</p> <p>G = Diğer özellikler (gerektiğinde arkasından 1 veya 2 rakam gelen)</p>		Çizelge 17 ve Çizelge 18
a n = Numerik karakterler, a = alfa karakterleri, an = alfanumerik karakterler				
b Grup 1'e ait sembollerin sonuna ilgili mamul standardına uygun olarak kaliteleri ayırtetmek için bir veya iki rakam ilave edilebilir.				
c Bu semboller çeliği karakterize etmek için sorumlu merci (Madde 4.3) tarafından tayin edilir.				

Çelik adlarının örnekleri	
Standard	EN 10027-1'e göre çelik adı
EN 10111	DD14
EN 10130	DC04
EN 10152	DC03+ZE
EN 10209	DC04EK
EN 10327	DX51D+Z

**Çizelge 9 – Soğuk şekillendirme için yüksek dayanımlı çelik yassı mamuller**

Başlıca semboller		Çelik için ilave semboller	Çelik mamüllerin ilave semboller	
H a n n n		an .....	+an + an .....	
H a T n n n (n)				
Başlıca semboller		İlave semboller		
Harf	Mekanik özellikler	Çelik için		Çelik mamuller için
		Grup 1 <sup>b</sup>	Grup 2	
H = Soğuk şekillendirme için yüksek dayanımlı yassı mamuller	Cnnn = Soğuk haddelenmiş ve takiben belirtilen en düşük çekme dayanımı <sup>c</sup> , MPa <sup>d</sup>	B = Fırında sertleştirme	D = Sıcak daldırma kaplama için	Çizelge 17
	Dnnn = Doğrudan soğuk şekillendirilmek için sıcak haddelenmiş ve takiben belirtilen en düşük akma dayanımı <sup>c</sup> , MPa <sup>d</sup>	C = Karmaşık faz		
	Xnnn = Haddelene şartı belirtilmemiş mamul ve takiben belirtilen en düşük çekme dayanımı <sup>c</sup> , MPa <sup>d</sup>	I = İzotropik		
	CTnnn (n) = Soğuk haddelenmiş ve takiben belirtilen en düşük çekme dayanımı, MPa <sup>d</sup>	LA = Düşük alaşım		
	DTnnn (n) = Doğrudan soğuk şekillendirme için sıcak haddelenmiş ve takiben belirtilen en düşük çekme dayanımı, MPa <sup>d</sup>	M = Termomekanik olarak haddelenmiş		
XTnnn(n) = Haddelene şartı belirtilmemiş mamul ve takiben belirtilen en düşük çekme dayanımı MPa <sup>d</sup>	P = Fosforlu			
		T = TRIP (dönüşüm kaynaklı plastisite)		
		X = İki fazlı		
		Y = Ara yer atomu içermeyen		
		G = Diğer özellikler (gerektiğinde arkasından 1 veya 2 rakam gelen)		

a n = Numerik karakterler, a = alfa karakterleri, an = alfanumerik karakterler

b Kimyasal semboller dışındaki Grup 2 sembollerin ilgili mamul standardına uygun olarak kaliteler arasındaki farklılığı ayırmak için son ek olarak bir veya iki rakam ilave edilir.

c "Akma dayanımı" terimi, ilgili mamul standardında belirtilen özelliğe bağlı olarak, en üst veya en alt akma dayanımı ( $R_{eH}$ ) veya ( $R_{eL}$ ) veya kalıcı gerilme  $R_p$ , veya kalıcı gerilme toplam uzama ( $R_t$ ) 'ya tekabül eder.

d 1 MPa = 1 N/mm<sup>2</sup>.



**Çizelge 9** (devamı)

Çelik adlarının örnekleri	
Standard	EN 10027-1'e göre çelik adı
	HC400LA
prEN 10336	HXT450X

**Çizelge 10 - Teneke mamuller (ambalajlama için çelik mamuller)**

Başlıca semboller		Çelik için ilave semboller		Çelik mamüllerin ilave sembolleri	
T H n n n				+an + an ..... a	
T S n n n					
Başlıca semboller		İlave semboller			
Harf	Mekanik özellikler	Çelik için		Çelik mamuller için	
		Grup 1	Grup 2		
T = Teneke mamuller (ambalajlama için çelik mamuller)	Hnnn = Sürekli tavllanmış kaliteler için MPa <sup>b</sup> cinsinden anma akma dayanımı (Re)			Çizelge 17 ve Çizelge 18	
	Snnn = Kesikli tavllanmış kaliteler için MPa <sup>b</sup> cinsinden anma akma dayanımı			Not - Kara levha için sembol belirlenmemiştir.	
a n = Numerik karakterler, a = alfa karakterleri, an = alfanumerik karakterler					
b 1 MPa = 1 N/mm <sup>2</sup> .					

Çelik adlarının örnekleri	
Standard	EN 10027-1'e göre çelik adı
EN 10202	TH550 TS550

**Çizelge 11 - Elektrik çelikleri**

Çelik mamüllerin ilave sembolleri		ilave semboller	
M	n	n	n
	-	n	n
		a	a
Başlıca semboller			
Harf	Özellikler	Mamul tipi	İlave semboller
M = Elektrik çeliği	<p>nnn(n) = Belirtilen en büyük kayıp, W/kgx100</p> <p>nn = 100 x anma kalınlığı (mm)</p> <p>İki özelliği bir tire (-) ayrımalıdır.</p>	<p>1,5 Tesla 50 Hz'deki manyetik polarizasyon için</p> <p>A = Yönlendirilmemiş</p> <p>D = Alaşimsız yarı mamul (nihai tavlama yapılmamış)</p> <p>E = Alaşımlı yarı mamul (nihai tavlama yapılmamış)</p> <p>1,7 Tesla 50 Hz'deki manyetik polarizasyon için</p> <p>P = Yüksek geçirgenlikte, taneleri yönlendirilmiş</p> <p>S = Konvansiyonel tane yönlendirilmiş</p>	-
a n = Numerik karakterler, a = alfa karakterleri, an = alfanumerik karakterler			

Çelik adlarının örnekleri	
Standard	EN 10027-1'e göre çelik adı
EN 10202	M400-50A
EN 10107	M140-30S
EN 10126	M660-50D
EN 10165	M390-50E

## 7.4 Kısa gösterilişi kimyasal bileşime göre yapılan çelikler

Çeliklerin kimyasal bileşime göre kısa gösterilişleri Çizelge 12 - Çizelge 15'e uygun olarak yapılmalıdır.

Alaşım çeliklerinin çelik adlarını kısa tutmak için benzeri kalite ile karışma riski olmadığı müddetçe bazı rakamlar veya semboller atlanabilir.

**Çizelge 12 - Ortalama mangan muhtevası <math><1\%</math> olan alaşımsız çelikler (otomat çelikleri dışında)**

Başlıca semboller		Çelik için ilave semboller		Çelik mamüllerin ilave sembolleri	
G	C	n	n	n	an ..... +an +an .....
Başlıca semboller		İlave semboller			
Harf	Karbon muhtevası <sup>b</sup>	Çelik için		Çelik mamuller için	
		Grup 1 <sup>c,d</sup>	Grup 2		
G = Çelik döküm (gerektiğinde) C = Karbon	nnn = 100 x belirtilen ortalama yüzde karbon muhtevası. Karbon muhtevası bir aralıkla belirtilmediğinde, sorumlu merci tarafından (Madde 4.3) uygun temsili bir değer seçilmelidir)	C = Soğuk şekillendirme için örneğin soğuk perçin, soğuk ekstrüzyon D = Tel çekme için E = En büyük kükürt muhtevası ile R = Belirtilen kükürt muhteva aralığı ile S = Yaylar için U = Takımlar için W = Kaynak çubuğu için G = Diğer özellikler (gerektiğinde arkasından 1 veya 2 rakam gelen)	an = Belirtilen ilave elementlerin kimyasal sembolü, örneğin Cu, (element muhtevasının belirtilen aralığının ortalamasının on katını gösteren -%0,1'e yuvarlatılmış ve tek haneli olarak)	Çizelge 18	
a	n = Numerik karakterler, a = alfa karakterleri, an = alfanumerik karakterler				
b	İki benzer çelik kalitesini ayırt etmek için karbon muhtevasını gösteren sayı 1 artırılabilir.				
c	E ve R dışında grup 1'e ait semboller ilgili mamul standardına uygun olarak kaliteleri ayırt etmek için son ek olarak bir veya iki rakam ilave edilebilir.				
d	Grup 1'e ait E ve R sembollerine %0,01 doğrulukla yuvarlatılmış 100 x en büyük veya ortalama kükürt muhtevasını temsil eden 1 rakam son ek olarak ilave edilir.				

**Çizelge 12** (devamı)

Çelik adlarının örnekleri	
Standard	EN 10027-1'e göre çelik adı
EN 10016-2	C20D
EN 10016-3	C2D1
EN 10016-4	C20D2
EN 10083-1	C35E C35R
EN 10083-2	C35
EN 10132-4	C85S
EN 10263-2	C8C

**Çizelge 13** - Ortalama mangan muhtevası  $\geq 1$  olan alaşımsız çelikler, ortalama alaşım eleman muhtevası (kütlege)  $< 5$  olan alaşımsız otomat çelikleri ve alaşımlı çelikler (yüksek hız çelikleri dışında)

Başlıca semboller		Çelik için ilave semboller		Çelik mamüllerin ilave sembolleri	
Harf	Karbon muhtevası <sup>b</sup>	Alaşım elementleri		İlave semboller	
				Çelik için	
				Grup 1	Grup 1
G = Çelik döküm (gerektiğinde) C = Karbon	nnn = 100 x belirtilen ortalama yüzde karbon muhtevası. Karbon muhtevası bir aralıkla belirtilmediğinde, sorumlu merci tarafından (Madde 4.3) uygun temsili bir değer seçilmelidir)	a = Çeliği karakterize eden alaşım elementlerini <sup>c</sup> gösteren kimyasal semboller. Bu sembolleri aşağıdaki takip eder.  n-n = Elementlerin aşağıdaki faktörlerle çarpılan ortalama yüzde muhtevasını sırasıyla gösteren ve tire (-)'lerle ayrılan sayılar			
		Element	Faktör		
		Cr,Co,Mn,Ni,Si,W	4		
		Al,Be,Cu,Mo,Nb,Pb,Ta,Ti,V,Zr	10		
		Ce,N,P,S	100		
		B	1000		
a n = Numerik karakterler, a = alfa karakterleri, an = alfanumerik karakterler					
b İki benzer çelik kalitesini ayırt etmek için karbon muhtevasını gösteren sayı 1 artırılabilir.					
c Sembollerin sırası ortalama % muhteva değerlerinin azalan düzeninde olmalıdır; muhtevaların değerleri iki veya daha fazla element için aynı olduğunda tekabül eden semboller alfabetik sırada gösterilmelidir.					

**Çizelge 13** (devamı)

Çelik adlarının örnekleri	
Standard	EN 10027-1'e göre çelik adı
EN 10028-2	13CRMO4-5
EN 10028-4	13MNNi6-3
EN 10083-1	28Mn6
EN 10083-3	27MnCrB5-2
EN 10087	11SMnPb30

**Çizelge 14** - En az bir alaşım elementinin ortalama muhtevasının (kütlece)  $\geq 5\%$  olduğu paslanmaz çelikler ve diğer alaşımlı çelikler (yüksek hız çelikleri dışında)

Başlıca semboller		Çelik için ilave semboller	Çelik mamüllerin ilave semboller						
G	X	n	n	n	a ...	n-n...	an.....	+an +an .....	a
PM	X	n	n	n	a ...	n-n...			

  

Harf	Başlıca semboller		İlave semboller		
	Karbon muhtevası <sup>b</sup>	Alaşım elementleri	Çelik için <sup>d</sup>		Çelik mamuller için
			Grup 1	Grup 1	
G = Çelik döküm (gerektiğinde)  PM = Toz metalurjisi (takım çeliği için gerektiğinde)  X = En az bir alaşım elementinin ortalama muhtevası $\geq 5\%$	nnn = 100 x belirtilen ortalama karbon yüzde muhtevası. Karbon muhtevası bir aralıkla belirtilmediğinde, sorumlu merci tarafından (Madde 4.3) uygun temsili bir değer seçilmelidir)	a = Çeliği karakterize eden alaşım elementlerini <sup>c</sup> gösteren kimyasal semboller. Bu semboller aşağıdaki takip eder.  n-n = Elementlerin aşağıdaki faktörlerle çarpılan ortalama yüzde muhtevasını sırasıyla gösteren ve tire (-)'lerle ayrılan sayılar	a = Muhtevası %0,20-1,0 aralığında olan çeliği karakterize eden bir alaşım elementini gösteren ve bir tire (-) ile ayrılan kimyasal sembol. Bu sembolü aşağıdaki takip eder: alaşım elementi için n = 10 x ortalama muhteva		Çizelge 16 ve Çizelge 18

a n = numerik karakterler, a = alfa karakterleri, an = alfanumerik karakterler

b İki benzer çelik kalitesini ayırt etmek için karbon muhtevasını gösteren sayı 1 artırılabilir.

c Sembollerin sırası ortalama % muhteva değerlerinin azalan düzeninde olmalıdır; muhtevaların değerleri iki veya daha fazla element için aynı olduğunda tekabül eden semboller alfabetik sırada gösterilmelidir.

d Yüksek azot muhtevasına sahip çelik için bir örnek verilmiştir (aşağıda gösterilmiştir).



**Çizelge 14** (devamı)

Çelik adlarının örnekleri	
Standard	EN 10027-1'e göre çelik adı
EN ISO 4957	X100CrMoV5
	X38CrMoNb19
EN 10088-2	X10CrNi18-8
	X6CrMoNb17-1
	X5CrNiCuNb16-4
	X30NiCrN15-1-N5

**Çizelge 15 - Yüksek hız çelikleri**

Başlıca semboller					İlave semboller	
Harf	Karbon muhtevası <sup>b</sup>	Alaşım elementleri	Çelik için		Çelik mamuller için	
			Grup 1	Grup 1		
PM = Toz metalurjisi (gerektiğinde) HS = Yüksek hız çelikleri	n-n = alaşım elementlerinin yüzde muhtevalarını aşağıdaki sırayla gösteren ve tire(-)lerle ayrılan sayılar <sup>b</sup>  - tungisten (W) - molibden (Mo) - vanadyum (V) - kobalt (Co)	a(a) = Yüksek muhtevalı elementlerin kimyasal sembolleri (aynı çelik kalitesi için)	-	-	Çizelge 18	
a n = Numerik karakterler, a = alfa karakterleri, an = alfanumerik karakterler.						
b Her sayı en yakın tam sayıya yuvarlatılmış elementin ortalama % muhtevalarını göstermektedir.						

Çelik adlarının örnekleri	
Standard	EN 10027-1'e göre çelik adı
EN ISO 4957	HS2-9-1-8 HS6-5-2 HS6-5-2C

**Çizelge 16** - Çelik mamullerin özellik gösteren sembolleri

Sembol <sup>a</sup>	Anlamı
+CH	Çekirdek sertleşebilirliği
+H	Sertleşebilirlik
+Z15	Kalınlık boyunca özellik; en düşük alan daralması = % 15
+Z25	Kalınlık boyunca özellik; en düşük alan daralması = % 25
+Z35	Kalınlık boyunca özellik; en düşük alan daralması = % 35
a Semboller önde bulunan sembollerden (+) işareti ile ayrılır (Madde 7.2). Bu semboller çeliğin normal karakteristikleri olan özelliklerini gösterir, ancak, pratik nedenlerden dolayı, çelik mamuller için sembol olarak kullanılır.	

**Çizelge 17** - Kaplama tipini gösteren çelik mamul sembolleri

Sembol <sup>a</sup>	Anlamı
+A	Sıcak daldırma alüminyum kaplama
+AS	Alüminyum silisyum alaşımı kaplama
+AZ	Alüminyum çinko alaşımı (>%50Al) kaplama
+CE	Elektrolitik krom/krom oksit kaplama (ECCS)
+CU	Bakır kaplama
+IC	İnorganik kaplama
+OC	Organik kaplama
+S	Sıcak daldırma kalay kaplama
+SE	Elektrolitik kalay kaplama
+T	Sıcak daldırma kurşun kalay alaşımı (terne)
+TE	Elektrolitik kurşun kalay alaşımı (terne)
+Z	Sıcak daldırma çinko(galvanizli) kaplama
+ZA	Sıcak daldırma çinko alüminyum (%50Zn) kaplama
+ZE	Elektrolitik çinko kaplama
+ZF	Sıcak daldırma çinko demir kaplama
+ZN	Elektrolitik çinko nikel alaşımı kaplama
a Semboller önde bulunan sembollerden (+) işareti ile ayrılır (Madde 7.2).	

**Çizelge 18 – Çelik mamullerin işlem şartlarını gösteren sembolleri**

Sembol <sup>a</sup>	Anlamı
+A	Yumuşak tavllanmış
+AC	Küresel karbür elde etmek üzere tavllanmış
+AR	Haddelendiği gibi (özel haddeme ve/veya ısıl işlem olmaksızın)
+AT	Çözelti tavlaması yapılmış
+C	Soğuk işlenip sertleştirilmiş
+Cnnn	En düşük çekme dayanım nnn MPa <sup>b</sup> ile soğuk işlenip sertleştirilmiş
+CPnnn	En düşük kalıcı gerilme nnn MPa <sup>b</sup> ile soğuk işlenip sertleştirilmiş
+CR	Soğuk haddelenmiş
+DC	İmalatçının tercihindeki teslim şartı
+FP	Ferritik-perlit yapıya ve sertlik aralığına işlenmiş
+GC	Sıcak haddelenip soğuk sertleştirilmiş
+I	İsotermik işlem görmüş
+LC	Pasosu alınmış (temper haddesi yapılmış veya soğuk çekilmiş)
+M	Termomekanik olarak şekillendirilmiş
+N	Normalize edilmiş ve normalize edilip şekillendirilmiş
+NT	Normalize edilmiş ve temperlenmiş
+P	Çökeltme sertleştirilmesi yapılmış
+Q	Su verilmiş
+PA	Havada soğutulmuş
+QO	Yağda soğutulmuş
+QT	Su verilmiş ve temperlenmiş
+QW	Suda soğutulmuş
+RA	Yeniden kristalleşme tavlaması yapılmış
+S	Soğuk kesme için işlem görmüş
+SR	Gerilme giderme işlemine tabi tutulmuş
+T	Temperlenmiş
+TH	Sertlik aralığında
+U	İşlem görmemiş
+WW	Sıcak işlenmiş
a Semboller önde bulunan sembollerden (+) işareti ile ayrılır (Madde 7.2).	
b 1 MPa = 1 N/mm <sup>2</sup> .	