

# Declaration of Performance (PB)



DOP NO :CSM.DOP.002

<b>1-Product:</b>	Hot Rolled Flat Steel Products according to EN 10025, EN 10149
<b>2-Type, Lot or Serial Number</b>	Heat Number / Coil Number / Lot Number (as indicated on product label)
<b>3-Purpose of Use</b>	EN 10025 Hot rolled structural steel products for use in load-bearing applications in buildings and civil engineering works. EN 10149-2: Hot rolled flat products made of high yield strength steels for cold forming Part 2: Technical delivery conditions for thermomechanically rolled steels
<b>4-Manufacturer</b>	TOSÇELİK PROFİL VE SAC ENDÜSTRİ A.Ş. Organize Sanayi Bölgesi 5. Kısım 5007 sk. No:22 41455 / Dilovası / KOCAELİ / TÜRKİYE T 0262 754 90 22 - 1949 F 0262 754 90 60
<b>5-Performance of building material evaluation of its invariance and verification system or systems:</b>	system 2+
<b>6-Notified Body:</b>	<b>TÜV AUSTRIA TURK – Endüstriyel Servis</b>
<b>7-Approved Body No:</b>	2737

8- Evaluation and verification of constancy of performance by TÜV AUSTRIA TURK – Endüstriyel Servis 2737 Certificate of Conformity for factory production control by applying factory production control under System 2+ " Certificate number: **2737-CPR-TAT-00051** " has been issued.

Main Characteristics	Performance	Harmonized Technical Specification
Short description of the product	Hot Rolled Flat Structural Steel Products (S235 / S275 / S355 – JR, J0, J2; +N, +AR)	EN 1090-1 TS EN 10025-1:2004
Dimensions	Thickness: 1–25.4 mm Width: 700–1670 mm	TS EN 10025-1:2004
Tolerances on dimensions and shape	Thickness tolerance according to EN 10051	EN 10051
Tolerances on dimensions and shape	Width tolerance according to EN 10051	EN 10051
Tolerances on dimensions and shape	Length tolerance according to EN 10051	EN 10051
Tolerances on dimensions and shape	Flatness tolerance according to EN 10051	EN 10051
Yield Strength	According to grade (see table)	TS EN 10025-1:2004
Tensile Strength	According to grade	TS EN 10025-1:2004
Elongation	According to grade	TS EN 10025-1:2004
Impact Strength	JR / J0 / J2 as specified	TS EN 10025-1:2004
Weldability	Suitable for welding	TS EN 10025-1:2004
Dangerous Substances	NPD	EN 1090-1

9- The products specified in Article 1 and Article 2 have the performance declared in Article 8. This performance All responsibility for its declaration rests solely with the manufacturer.

Signed on behalf of the manufacturer:

**Place and date of issue:** TOSYALI DEMİR ÇELİK SANAYİ A.Ş. ÇELİK ÜRETİM TESİSLERİ /

Validity Date : 18.04.2026

Name and role : AHMET DÖNMEZ – STEEL SERVICE CENTER FACILITY MANAGER

**Signature :**



### Soğuk Şekillendirme İçin Sürekli Sıcak Haddelenmiş Düşük Karbonlu Çelik Sac/Plakanın Kalınlık Toleransları

Anma Kalınlıkları			Anma Genişliği Toleransları			
			≤ 1200	>1200 ≤1500	>1500 ≤1800	> 1800
>	2,00	≤ 2,00	± 0,13	± 0,14	± 0,16	-
>	2,50	≤ 2,50	± 0,14	± 0,16	± 0,17	± 0,19
>	3,00	≤ 3,00	± 0,15	± 0,17	± 0,18	± 0,20
>	4,00	≤ 4,00	± 0,17	± 0,18	± 0,20	± 0,20
>	5,00	≤ 5,00	± 0,18	± 0,20	± 0,21	± 0,22
>	6,00	≤ 6,00	± 0,20	± 0,21	± 0,22	± 0,23
>	8,00	≤ 8,00	± 0,22	± 0,23	± 0,23	± 0,26

### Yüksek Sıcaklıkta Normal Deformasyon Dayanımı Gösteren Çeliklerden Yapılmış Sac/plakanın Kalınlık Toleransları

Ölçüler mm'dir

Anma Kalınlıkları	Anma Genişliği Toleransları			
	≤ 1200	>1200 ≤1500	>1500 ≤1800	> 1800
≤ 2,00	± 0,17	± 0,19	± 0,21	-
> 2,00 ≤ 2,50	± 0,18	± 0,21	± 0,23	± 0,25
> 2,50 ≤ 3,00	± 0,20	± 0,22	± 0,24	± 0,26
> 3,00 ≤ 4,00	± 0,22	± 0,24	± 0,26	± 0,27
> 4,00 ≤ 5,00	± 0,24	± 0,26	± 0,28	± 0,29
> 5,00 ≤ 6,00	± 0,26	± 0,28	± 0,29	± 0,31
> 6,00 ≤ 8,00	± 0,29	± 0,30	± 0,31	± 0,35
> 8,00 ≤ 10,00	± 0,32	± 0,33	± 0,34	± 0,40

> 10,00 ≤ 12,50	± 0,35	± 0,36	± 0,37	± 0,43
> 12,50 ≤ 15,00	± 0,37	± 0,38	± 0,40	± 0,46
> 15,00 ≤ 25,00	± 0,40	± 0,42	± 0,45	± 0,50

### Uzunluk Toleransları

Uzunluk, sac/levhanın en uzun kenarı boyunca yapılmalıdır.

Ölçüler mm'dir

Anma Uzunluğu		Toleranslar	
		Alt	Üst
	< 2000	0	+10
≥ 2000	< 8000	0	+ 0,005 x anma uzunluğu
≥ 8000		0	+40

### Genişlik Toleransları

Genişlik, mamulün uzunlamasına eksenini boyunca dik açı ile ölçülmelidir.

Ölçüler mm'dir.

Anma Genişliği		Toleranslar			
		Haddeden çıktığı gibi		Kenarları düzeltilmiş	
		Alt	Üst	Alt	Üst
	≤ 1200	0	+20	0	+3
> 1200	≤ 1500	0	+20	0	+5
> 1500		0	+2	0	+6

Kenarları düzeltilmiş malzemeler için toleranslar anma kalınlığı ≤ 10 mm olan ürünlere uygulanır, anma kalınlığı 10 mm'den büyük olan ürünlerde, araştırma veya sipariş sırasında üst toleranslar uygulanmalıdır.

## Düzgünlük Toleransları

Düzgünlükle ilgili özellikler sipariş sırasında belirtilmelidir.

NOT - Üzerinde anlaşmaya varılan özellikler, kullanıcının proses ekipmanını dikkate almalıdır.

## Yüksek sıcaklıkta normal deformasyon dayanımlı çelikler için düzgünlük toleransları

Ölçüler mm'dir.

Anma Kalınlığı	Anma Genişliği	Düzgünlük tolerans	Düzgünlük ile ilgili özel toleranslar
$\leq 2,00$	$\leq 1200$	18	9
	$> 1200 \leq 1500$	20	10
	$> 1500$	25	13
$> 2,00 \leq 25$	$\leq 1200$	15	8
	$> 1200 \leq 1500$	18	9
	$> 1500$	23	12

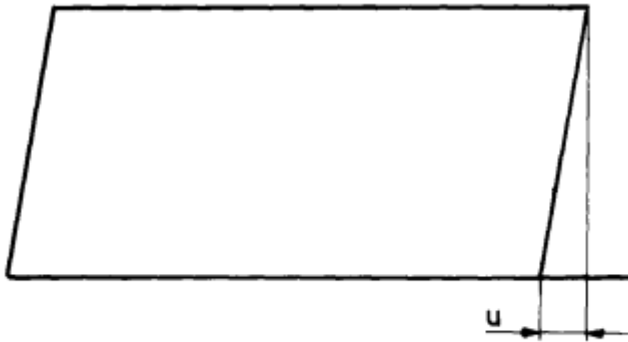
## Yüksek sıcaklıkta yüksek deformasyon dayanımı gösteren çelikler için düzgünlük toleransları

Ölçüler mm'dir

Anma Kalınlığı	Anma Genişliği		Kategoriler için düzgünlük tolerans		
			B	C	D
$\leq 25$	$\leq 1200$		18	23	Araştırma veya sipariş sırasında anlaşmaya varılmalıdır.
	$> 1200 \leq 1500$		23	30	
	$> 1500$		28	38	

## Gönyeden Sapma Toleransları

Gönyeden sapma U, uzunlamasına kenar boyunca, enine kenarın dik izdüşümüdür. Gönyeden sapmanın, sac/levhanın gerçek kalınlığının %1'ini geçmemelidir.



SEKIL 1 - Gönyeden sapma U

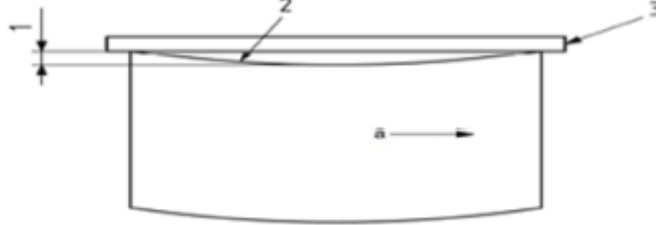
## Kenar Eğriliği Toleransları ( Kenar Kavisi )

Kenar eğriliği, uzun kenarın iki ucunu birleştiren düz bir çizgi ile bu uzun kenar arasındaki maksimum uzaklık miktarıdır.

Kenar eğriliği ölçümü, ürünün içbükey(konkav) kenarında yapılır.

Kenar eğriliği toleransı, uzunluğu 5000 mm ' den kısa olan sac veya levhanın gerçek uzunluğunun maksimum % 0.5 ' dir.

Ürün Cinsi	Ürün Boyutları		Ölçü Uzunluğu	Tolerans (mm)	
	Genişlik (mm)	Uzunluk (mm)		Kenarları Kesilmemiş	Kenarları Kesilmiş
SAC – LEVHA	$\geq 600$	$\geq 5000$	5000	20	15
	$\geq 600$	$< 5000$	Gerçek uzunluk (L)	$+ 0.005 \times L$	$+ 0.005 \times L$
RULO	$\geq 600$	-	5000	20	15
DİLİNİMİŞ RULO	$\geq 600$	-	Sipariş aşamasında belirtilmelidir		



- 1 : Kenar eğriliği  
2 : Ölçüm kenarı (konkav)  
3 : Düz kenar  
a : Haddelenme yönü

## YAPI ÇELİKLERİNİN ÖZELLİKLERİ

### Kimyasal Özellikler

#### ➤ Pota Analizi

ÇELİK ADI	% C ( en çok ) et kalınlığı $\leq 16$ mm için	% Si  en çok	% MN  en çok	% P  en çok	% S  en çok	% N  en çok	% CU  en çok
S235JR	0,17		1,40	0,035	0,035	0,012	0,55
S235J0	0,17		1,40	0,030	0,030	0,012	0,55
S235J2	0,17		1,40	0,025	0,025		0,55
S275JR	0,21		1,50	0,035	0,035	0,012	0,55
S275J0	0,18		1,50	0,030	0,030	0,012	0,55
S275J2	0,18		1,50	0,025	0,025		0,55
S355JR	0,24	0,55	1,60	0,035	0,035	0,012	0,55
S355J0	0,20	0,55	1,60	0,030	0,030	0,012	0,55
S355J2	0,20	0,55	1,60	0,025	0,025		0,55
S355K2	0,20	0,55	1,60	0,025	0,025		0,55

➤ **Parça Analizi**

<b>ÇELİK ADI</b>	<b>% C ( en çok ) et kalınlığı ≤ 16 mm için</b>	<b>% Si en çok</b>	<b>% MN en çok</b>	<b>% P en çok</b>	<b>% S en çok</b>	<b>% N en çok</b>	<b>% CU en çok</b>
S235JR	0,19		1,5	0,045	0,045	0,014	0,6
S235J0	0,19		1,5	0,04	0,04	0,014	0,6
S235J2	0,19		1,5	0,035	0,035		0,6
S275JR	0,24		1,6	0,045	0,045	0,014	0,6
S275J0	0,21		1,6	0,04	0,04	0,014	0,6
S275J2	0,21		1,6	0,035	0,035		0,6
S355JR	0,27	0,6	1,7	0,045	0,045	0,014	0,6
S355J0	0,23	0,6	1,7	0,04	0,04	0,014	0,6
S355J2	0,23	0,6	1,7	0,035	0,035		0,6
S355K2	0,23	0,6	1,7	0,035	0,035		0,6

**Parça Analizine Göre Maksimum CEV Değeri**

Normal soğutulmuş ısıtılmış işlem uygulanmamış çeliklerin kaynağında kullanılan karbon eş değeri formülüdür. Karbon eşdeğeri ile ilgili bir çok formül geliştirilse de en yaygın olanı ve kullanılanı aşağıda verilen Milletler arası Kaynak Enstitüsünün kabul ettiği formüldür.

$$CEV = C + \frac{M}{6} + \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Cu + Ni}{15}$$

<b>ÇELİK ADI</b>	<b>En çok % CEV Et kalınlığı ≤ 30 mm için</b>
S235JR	0.35
S235J0	0.35
S235J2	0.35
S275JR	0.40
S275J0	0.40
S275J2	0.40
S355JR	0.45
S355J0	0.45
S355J2	0.45
S355K2	0.45

## Mekanik Özellikler

Kalite	Min Kalınlık	Max Kalınlık	Stn. Min AKMA	Stn. Max AKMA	Stn. Min ÇEKME	Stn. Max ÇEKME	Stn. Min Birim Uzama	Stn. Max Birim Uzama
S235J2	0,01	100,00	235,00	360,00	360,00	510,00	26,00	40,00
S235J0	0,01	100,00	235,00	360,00	360,00	510,00	26,00	40,00
S235JR	0,01	100,00	235,00	360,00	360,00	510,00	26,00	40,00
S275J2	0,01	2,99	275,00	380,00	430,00	580,00	23,00	37,00
S275J2	3,00	100,00	275,00	380,00	410,00	560,00	23,00	37,00
S275J0	0,01	2,99	275,00	380,00	430,00	580,00	23,00	37,00
S275J0	3,00	100,00	275,00	380,00	410,00	560,00	23,00	37,00
S275JR	0,01	2,99	275,00	380,00	430,00	580,00	23,00	37,00
S275JR	3,00	100,00	275,00	380,00	410,00	560,00	23,00	37,00
S355J0	0,01	2,99	355,00	450,00	510,00	680,00	21,00	36,00
S355J0	3,00	100,00	355,00	450,00	470,00	630,00	21,00	36,00
S355J2	0,01	2,99	355,00	450,00	510,00	680,00	21,00	36,00
S355J2	3,00	100,00	355,00	450,00	470,00	630,00	21,00	36,00
S355JR	0,01	2,99	355,00	450,00	510,00	680,00	21,00	36,00
S355JR	3,00	100,00	355,00	450,00	470,00	630,00	21,00	36,00
S355K2	0,01	2,99	355,00	450,00	510,00	680,00	24,00	36,00
S355K2	3,00	100,00	355,00	450,00	470,00	630,00	24,00	36,00

## Yassı Ve Uzun Mamüller İçin Vurma Dayanımı

Çelik Adı	Sıcaklık °C	Min. Enerji ( J ) ( ≤ 150 mm )
S235JR	20	27
S235J0	0	27
S235J2	20	27
S275JR	20	27
S275J0	0	27
S275J2	20	27
S355JR	20	27
S355J0	0	27
S355J2	20	27
S355K2	20	40

# GENIS BANT VE GENIS BANTTAN ELDE EDILEN INCE BANT TOLERANSLARI

## GENEL

Toleranslarla ilgili belirlenen degerler, asagidaki formülle hesaplanan  $\ell$  toplam uzunlugundaki kenari kesilmemis kangal malzemeye uygulanmamalidir.

$$\ell \text{ (m)} = \frac{90}{\text{anma kalınlığı (mm)}}$$

Sonuç 20 m'yi geçmemelidir.

## KALINLIK

Kalınlıkla ilgili toleranslar sac/levha için uygulanan toleransla aynı olmalıdır (Madde 7.1).

Siparis sırasında üzerinde anlaşılmışsa, Madde 7.1.2, kategori A'daki soğuk haddelenmiş kullanılmak üzere sıcak haddelenmiş seritin en büyük kabarıklık değerleri Çizelge 9'da ve bir rulo içinde müsaade edilebilir kalınlık farkları da Çizelge 10'daki gibi uygulanmalıdır.]

Madde 10'daki seçenek 6'ya bakınız.

**NOT -** Uzunlamasına yönde dilinmemiş rulolar için kabarıklığın, ruloların ortasından itibaren mümkün olduğu kadar sabit ve simetrik olmasına çalışılmalıdır.

Bir ruloaya ait kalınlık kademe kademe değişmelidir. Değişmeler kesiksiz olmamalıdır.

Kalınlık ve kabarıklıkla ilgili daha sert toleranslar, araştırma veya siparis sırasında anlaşmayla tespit edilmelidir.

Madde 10'daki seçenek 7'ye bakınız.

A kategorisinin çelik kaliteleri ile ilgili soğuk haddelenme için sıcak haddelenmiş çelikteki kabarıklık maksimum değerleri

Ölçüler mm'dir.

Anma Genisliği	Müsaade Edilebilir Kabarıklık <sup>1)</sup>
$\leq 1200$	0'dan 0,10'a kadar
$> 1200 \leq 1500$	0'dan 0,13'e kadar
$> 1500 \leq 1800$	0'dan 0,16'ya kadar
$> 1800 \leq 2200$	0'dan 0,20'ye kadar

1) Soğuk haddelenme için geniş seritten dilinmiş sıcak haddelenmiş serit için müsaade edilen kabarıklık değerleri %20 kadar azaltılmalıdır.

**ÇİZELGE 10 -** Soğuk haddelenme amacıyla sıcak haddelenmiş serit için bir rulo içindeki müsaade edilebilir kalınlık farkları

Ölçüler milimetredir.

Anma Kalınlığı	Anma kalınlığındaki serit için müsaade edilebilir kalınlık farkı		
	≤ 1200	> 1200 ≤ 1500	> 1500 < 2200
≥ 0,8 ≤ 2,0	0,20	0,24	0,28
> 2,0 ≤ 3,0	0,22	0,27	0,33
> 3,0 ≤ 4,0	0,28	0,32	0,40
> 4,0 ≤ 8,0	0,28	0,32	0,40

### **GENISLIK**

Serit malzemenin genişlik toleransı sac/levha için verilen toleranslarla aynı olmalıdır (Madde 7.3).

### **DÜZGÜNLÜK**

Düzgünlükle ilgili özellikler, araştırma veya sipariş sırasında belirtilmelidir.

**NOT** - Üzerinde anlaşılmaya varılan özellikler, kullanıcının proses ekipmanını dikkate almalıdır.

### **KENAR KAVISI**

Genisliği 600 mm'den büyük veya eşit seritler için kenar kavisi, 5000 mm uzunluğunda hadde kenarlı malzemelerde 20 mm'yi, kenarı kesilmiş serit durumunda ise 15 mm'yi geçmemelidir.

Genis seritten elde edilen 600 mm'den daha küçük serit için kenar eğimi ile ilgili toleranslar, araştırma veya sipariş sırasında belirtilmelidir.

### **ÖLÇME**

#### **KALINLIK**

Kalınlık ölçmeleri, haddelenmiş kenardan en az 40 mm, kenarı düzeltilmiş malzemeden en az 25 mm içeride bir noktadan yapılmalıdır.

Kabarıklık, malzemenin orta noktasındaki kalınlığı ile haddelenmiş kenarlı malzemeden 40 mm, kenarı düzeltilmiş malzemede kenardan 25 mm içeriden alınan değerler arasındaki fark olarak ölçülmelidir.

Bir rulo içindeki kalınlık farkı, uzunlamasına kenara sabit bir mesafeden bir çizgi halinde ölçülmelidir (Kenardan en düşük mesafe Madde 9.1.1'de belirtildiği şekilde olmalıdır).

## UZUNLUK

Uzunluk, sac/levhanin en uzun kenari boyunca yapilmalidir.

## GENISLIK

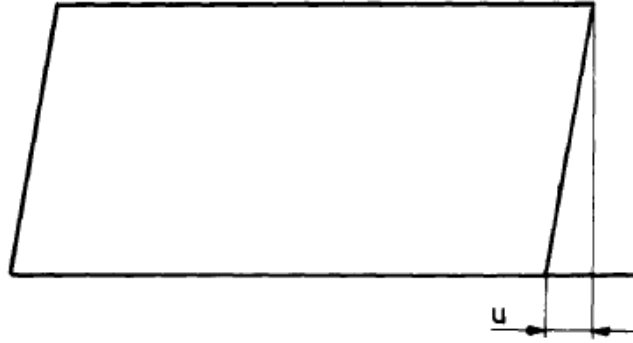
Genislik, mamulün uzunlamasına eksenini boyunca dik açı ile ölçülmelidir.

## DÜZGÜNLÜK

Düzgünlükten sapma, malzemenin üzerinde bulunduğu düzgün bir yüzey ile malzeme arasındaki sapma şeklinde belirlenir.

## GÖNYEDEN SAPMA

Gönyeden sapma U, uzunlamasına kenar boyunca, enine kenarın dik izdüşümüdür.



SEKIL 1 - Gönyeden sapma U

## KENAR KAVISI

Kenar kavisini düzgün kenar temel alınarak, uzun kenarın en büyük sapmasıdır.

Kavis ölçme, konkav kenardan yapılır.

Sac/levha için ölçme bazı, ancak uzunluğu 5000 mm'den küçük mamuller olmalıdır.

Ancak uzunluğu 5000 mm'den fazla olan serit ve sac/levha için ölçme bazı 5000 mm olmalı ve kesilmemiş kenar olmamak kaydıyla kenardan herhangi bir yerden alınmalıdır.

## SEÇENEKLER

- 1) Kenar düzeltmesinin gerekli olup olmadığı (Madde 4.1 ve Madde 6.2)
- 2) Rulo'nun kaynak dikisi olarak teslim edilip edilmeyeceği (Madde 6.3)
- 3) Yüksek sıcaklıkta normal deformasyon dayanımlı çeliğin düzgünlük toleransının dar olup olmaması (Madde 7.4.1),
- 4) Yüksek sıcaklıkta yüksek deformasyon dayanımlı kategori B ve kategori C çeliğin düzgünlük toleransının dar olup olmaması (Madde 7.4.2),
- 5) Diklikten sapma toleransları ve kenar kavisini, teslim edilecek levhalara, sipariş edilen genişlik ve uzunluk ölçüleri ile meydana getirilen tam bir gönye ile kontrol edilebilme şartıyla yer değiştirilip, değiştirilmeyeceği (Madde 7.7)
- 6) Sıcak haddelenmiş serit için en büyük kabarıklık değerlerinin Çizelge 9'a göre ve bir rulo içindeki müsaade edilen kalınlık farklarının da Çizelge 10'a göre gerekli olup olmadığı (Madde 8.2.2),
- 7) Kalınlık ve kabarıklık ile ilgili daha hassas toleransa ihtiyaç olup olmadığı (Madde 8.2.3).

Table 1 — Chemical composition of the ladle analysis for thermomechanically rolled steels

Designation of steel grade		C %	Mn %	Si %	P %	S %	Al total %	Nb %	V %	Ti %	Mo %	B %
		max.	max.	max.	max.	max.	min.	max.	max.	max.	max.	max.
Steel name	Steel number											
S315MC	1.0972	0,12	1,30	0,50	0,025	0,020 <sup>b</sup>	0,015	0,09 <sup>a</sup>	0,20 <sup>a</sup>	0,15 <sup>a</sup>	-	-
S355MC	1.0976	0,12	1,50	0,50	0,025	0,020 <sup>b</sup>	0,015	0,09 <sup>a</sup>	0,20 <sup>a</sup>	0,15 <sup>a</sup>	-	-
S420MC	1.0980	0,12	1,60	0,50	0,025	0,015 <sup>b</sup>	0,015	0,09 <sup>a</sup>	0,20 <sup>a</sup>	0,15 <sup>a</sup>	-	-
S460MC	1.0982	0,12	1,60	0,50	0,025	0,015 <sup>b</sup>	0,015	0,09 <sup>a</sup>	0,20 <sup>a</sup>	0,15 <sup>a</sup>	-	-
S500MC	1.0984	0,12	1,70	0,50	0,025	0,015 <sup>b</sup>	0,015	0,09 <sup>a</sup>	0,20 <sup>a</sup>	0,15 <sup>a</sup>	-	-
S550MC	1.0986	0,12	1,80	0,50	0,025	0,015 <sup>b</sup>	0,015	0,09 <sup>a</sup>	0,20 <sup>a</sup>	0,15 <sup>a</sup>	-	-
S600MC	1.8969	0,12	1,90	0,50	0,025	0,015 <sup>b</sup>	0,015	0,09 <sup>a</sup>	0,20 <sup>a</sup>	0,22 <sup>a</sup>	0,50	0,005
S650MC	1.8976	0,12	2,00	0,60	0,025	0,015 <sup>b</sup>	0,015	0,09 <sup>a</sup>	0,20 <sup>a</sup>	0,22 <sup>a</sup>	0,50	0,005
S700MC	1.8974	0,12	2,10	0,60	0,025	0,015 <sup>b</sup>	0,015	0,09 <sup>a</sup>	0,20 <sup>a</sup>	0,22 <sup>a</sup>	0,50	0,005
S900MC	1.8798	0,20	2,20	0,60	0,025	0,010	0,015	0,09	0,20	0,25	1,00	0,005
S960MC	1.8799	0,20	2,20	0,60	0,025	0,010	0,015	0,09	0,20	0,25	1,00	0,005

<sup>a</sup> The sum of Nb, V and Ti shall be max. 0,22 %.

<sup>b</sup> If agreed at the time of the order the sulphur content shall be max. 0,010 % (ladle analysis).  
See Clause 11, option 12).

Table 2 — Mechanical properties for thermomechanically rolled steels

Designation of steel grade		Minimum yield strength $R_{eH}$ MPa <sup>a, e</sup>	Tensile strength $R_m$ MPa <sup>a, e</sup>	Minimum percentage elongation at fracture A % <sup>a</sup> Nominal thickness in mm		Bending at 180° minimum mandrel diameter <sup>b, c</sup>
Steel name	Steel number			< 3 $L_0 = 80$ mm	≥ 3 $L_0 = 5,65 \sqrt{S_0}$	
S315MC	1.0972	315	390 - 510	20	24	0t
S355MC	1.0976	355	430 - 550	19	23	0,5t
S420MC	1.0980	420	480 - 620	16	19	0,5t
S460MC	1.0982	460	520 - 670	14	17	1t
S500MC	1.0984	500	550 - 700	12	14	1t
S550MC	1.0986	550	600 - 760	12	14	1,5t
S600MC	1.8969	600	650 - 820	11	13	1,5t
S650MC	1.8976	650 <sup>d</sup>	700 - 880	10	12	2t
S700MC	1.8974	700 <sup>d</sup>	750 - 950	10	12	2t
S900MC	1.8798	900	930 - 1 200	7	8	8t <sup>f</sup>
S960MC	1.8799	960	980 - 1 250	6	7	9t <sup>g</sup>

<sup>a</sup> The values for the tensile test apply to longitudinal test pieces.

<sup>b</sup> The values for the bend test apply to transverse test pieces.

<sup>c</sup>  $t$  = thickness in mm of test piece for bend test.

<sup>d</sup> For thicknesses > 8 mm the minimum yield strength can be 20 MPa<sup>e</sup> lower.

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

<sup>f</sup> Bending at 90°, for thicknesses less than 3 mm minimum mandrel diameter 7t.

<sup>g</sup> Bending at 90°, for thicknesses less than 3 mm minimum mandrel diameter 8t.

## Annex A (normative)

### Location of test pieces

This annex gives the location of test pieces.

**Table A.1 – Location of test pieces**

Dimensions in millimetres

Type of test	Thickness of product	Orientation of the test pieces for widths of		Distance of the test piece from the rolled surface
		< 600	≥ 600	
Tension	≤ 20	longitudinal	longitudinal	
Bend	≤ 20	transverse	transverse	
Impact	> 12	longitudinal	longitudinal	
<sup>a</sup> Rolled surface.				

**Annex B**  
(informative)

**Minimum inside bend radii for cold forming**

**Table B.1 — Minimum inside bend radii for cold forming**

Designation of steel grade		Minimum recommended inside bend radii for nominal thicknesses ( $t$ ) in mm		
Steel name	Steel number	<sup>a</sup>		
		$t \leq 3$	$3 < t \leq 6$	$t > 6$
S315MC	1.0972	0,25t	0,5t	1,0t
S355MC	1.0976	0,25t	0,5t	1,0t
S420MC	1.0980	0,5t	1,0t	1,5t
S460MC	1.0982	0,5t	1,0t	1,5t
S500MC	1.0984	1,0t	1,5t	2,0t
S550MC	1.0986	1,0t	1,5t	2,0t
S600MC	1.8969	1,0t	1,5t	2,0t
S650MC	1.8976	1,5t	2,0t	2,5t
S700MC	1.8974	1,5t	2,0t	2,5t
S900MC	1.8798	3,5t	4,0t	4,5t
S960MC	1.8799	4,0t	4,5t	5,0t

<sup>a</sup> The values are applicable for bend angles  $\leq 90^\circ$ .

# EN 10029:2010 (E)

**Table 1 — Tolerances on thickness**

Dimensions in mm

Nominal thickness <i>t</i>	Tolerances on the nominal thickness (see 6.1.1)							
	Class A		Class B		Class C		Class D	
	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper
$3 \leq t < 5$	-0,3	+0,7	-0,3	+0,7	0	+1,0	-0,5	+0,5
$5 \leq t < 8$	-0,4	+0,8	-0,3	+0,9	0	+1,2	-0,6	+0,6
$8 \leq t < 15$	-0,5	+0,9	-0,3	+1,1	0	+1,4	-0,7	+0,7
$15 \leq t < 25$	-0,6	+1,0	-0,3	+1,3	0	+1,6	-0,8	+0,8
$25 \leq t < 40$	-0,7	+1,3	-0,3	+1,7	0	+2,0	-1,0	+1,0
$40 \leq t < 80$	-0,9	+1,7	-0,3	+2,3	0	+2,6	-1,3	+1,3
$80 \leq t < 150$	-1,1	+2,1	-0,3	+2,9	0	+3,2	-1,6	+1,6
$150 \leq t < 250$	-1,2	+2,4	-0,3	+3,3	0	+3,6	-1,8	+1,8
$250 \leq t \leq 400$	-1,3	+3,5	-0,3	+4,5	0	+4,8	-2,4	+2,4

These thickness tolerances apply outside ground areas (see 6.1.2).

At the time of enquiry and order the purchaser shall indicate if class A, B, C or D tolerances is required (see 4.1 and 4.2). If no class is stated, class A applies.

**Table 3 — Tolerances on length**

Dimensions in mm

Nominal length <i>l</i>	Tolerances	
	Lower	Upper
$l < 4\ 000$	0	+20
$4\ 000 \leq l < 6\ 000$	0	+30
$6\ 000 \leq l < 8\ 000$	0	+40
$8\ 000 \leq l < 10\ 000$	0	+50
$10\ 000 \leq l < 15\ 000$	0	+75
$15\ 000 \leq l \leq 20\ 000^a$	0	+100

<sup>a</sup> Tolerances on plates with a nominal length  $l > 20\ 000$  mm shall be agreed at the time of enquiry and order (see 4.2, option e).

**Table 4 — Normal tolerances on flatness (class N)**

Dimensions in mm

Nominal thickness <i>t</i>	Steel Type L <sup>a</sup>		Steel Type H <sup>a</sup>	
	Measuring length <sup>b</sup>			
	1 000	2 000	1 000	2 000
$3 \leq t < 5$	9	14	12	17
$5 \leq t < 8$	8	12	11	15
$8 \leq t < 15$	7	11	10	14
$15 \leq t < 25$	7	10	10	13
$25 \leq t < 40$	6	9	9	12
$40 \leq t < 250$	5	8	8	12
$250 \leq t \leq 400$	6	9	9	13

<sup>a</sup> See 7.2.1.  
<sup>b</sup> Use 1 000 mm measuring length when wave pitch is  $\leq 1\ 000$  mm.

**Table 5 — Special tolerances on flatness (class S)**

Dimensions in mm

Nominal thickness <i>t</i>	Steel Type L <sup>a</sup>		Steel Type H <sup>a</sup>	
	Measuring length <sup>b</sup>			
	1 000	2 000	1 000	2 000
$3 \leq t < 5$	5	10	7	14
$5 \leq t < 8$	5	10	7	13
$8 \leq t < 15$	3	6	7	12
$15 \leq t < 25$	3	6	7	11
$25 \leq t < 40$	3	6	7	11
$40 \leq t < 250$	3	6	6	10
$250 \leq t \leq 400$	4	7	7	11

<sup>a</sup> See 7.2.1.  
<sup>b</sup> Use 1 000 mm measuring length when wave pitch is  $\leq 1\ 000$  mm.

## 8 Measurement

### 8.1 General

Measurements listed in 8.2 to 8.7 shall be used in case of dispute and be carried out at ambient temperature.

### 8.2 Thickness

Thickness shall be measured at any point situated more than 25 mm from the transverse or longitudinal edges of the plate; other than locally ground area (see 6.1.2).

For plates with untrimmed edges, the measuring points shall be agreed at the time of enquiry and order (see 4.2, option f)).

### 8.3 Width

Width shall be measured perpendicular to the major axis of the plate.

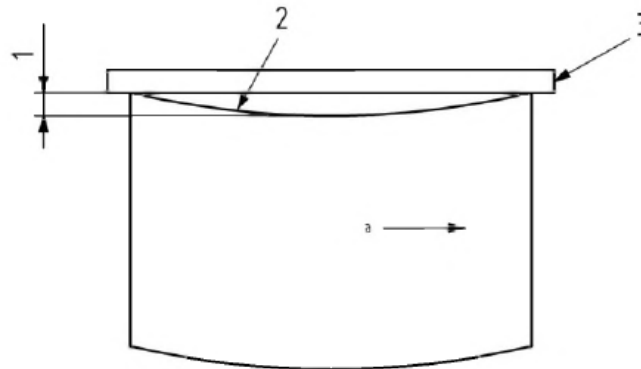
### 8.4 Length

The length of the plate is the length of the shorter of both longitudinal edges.

EN 10029:2010 (E)

### 8.5 Edge camber

The edge camber value  $q$  is the maximum deviation between the longitudinal edge and the straight line joining the two ends of this edge. It is measured on the concave edge of the plate (see Figure 1).



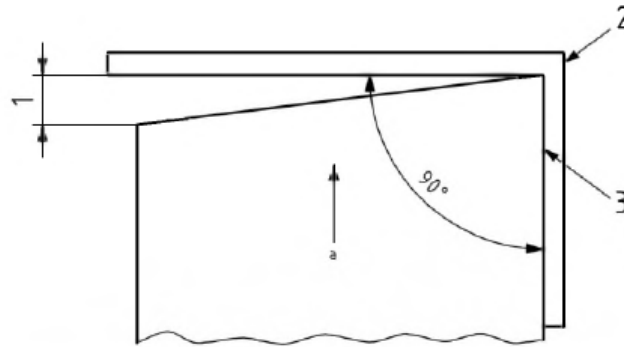
#### Key

- 1 Edge camber  $q$
- 2 Side edge (concave side)
- 3 Straight edge
- a Rolling direction

Figure 1 — Measuring of edge camber

### 8.6 Out-of squareness

The out-of squareness value  $u$  is the orthogonal projection of one transverse edge on one longitudinal edge (see Figure 2).



#### Key

- 1 Out-of squareness  $u$
- 2 Square
- 3 Side edge
- a Rolling direction

Figure 2 — Measuring of out of squareness

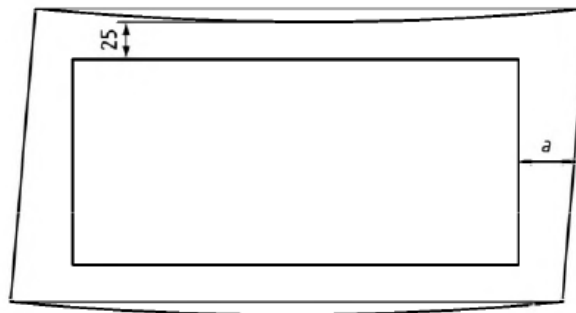
### 8.7 Flatness

To measure flatness the plates shall be placed on a flat surface.

Deviation from flatness shall be determined by measuring the deviation in distance between the plates and a straight edge of 1 000 mm or 2 000 mm long (see Tables 4 and 5) which may be placed in any direction.

Only the part situated between the points of contact between the straight-edge and the plate shall be taken into consideration. Deviations shall be measured at a point at least 25 mm from the longitudinal edges and at a distance  $a$  from the plate ends, depending on whether the normal tolerances or special tolerances apply respectively (see Figure 3).

Dimensions in millimetres



#### Key

- $a = 200$  mm for normal flatness tolerances
- $a = 100$  mm for special flatness tolerances

Figure 3 — Measuring of flatness

## **Annex A** **(informative)**

### **List of product standards where dimensional standard EN 10029 is applied**

EN 10025-2, *Hot rolled products of structural steels — Part 2: Technical delivery conditions for non-alloy structural steels*

EN 10025-3, *Hot rolled products of structural steels — Part 3: Technical delivery conditions for normalized/normalized rolled weldable fine grain structural steels*

EN 10025-4, *Hot rolled products of structural steels — Part 4: Technical delivery conditions for thermomechanical rolled weldable fine grain structural steels*

EN 10025-5, *Hot rolled products of structural steels — Part 5: Technical delivery conditions for structural steels with improved atmospheric corrosion resistance*

EN 10025-6:2004+A1:2009, *Hot rolled products of structural steels — Part 6: Technical delivery conditions for flat products of high yield strength structural steels in the quenched and tempered condition*

EN 10028-2, *Flat products made of steels for pressure purposes — Part 2: Non-alloy and alloy steels with specified elevated temperature properties*

EN 10028-3, *Flat products made of steels for pressure purposes — Part 3: Weldable fine grain steels, normalized*

EN 10028-4, *Flat products made of steels for pressure purposes — Part 4: Nickel alloy steels with specified low temperature properties*

EN 10028-5, *Flat products made of steels for pressure purposes — Part 5: Weldable fine grain steels, thermomechanically rolled*

EN 10028-6, *Flat products made of steels for pressure purposes — Part 6: Weldable fine grain steels, quenched and tempered*

EN 10083-2, *Steels for quenching and tempering — Part 2: Technical delivery conditions for non alloy steels*

EN 10083-3, *Steels for quenching and tempering — Part 3: Technical delivery conditions for alloy steels*

EN 10084, *Case hardening steels — Technical delivery conditions*

EN 10085, *Nitriding steels — Technical delivery conditions*

EN 10149-2, *Hot-rolled flat products made of high yield strength steels for cold forming — Part 2: Delivery conditions for thermomechanically rolled steels*

EN 10149-3, *Hot-rolled flat products made of high yield strength steels for cold forming — Part 3: Delivery conditions for normalized or normalized rolled steels*

EN 10207, *Steels for simple pressure vessels — Technical delivery requirements for plates, strips and bars*

EN 10225, *Weldable structural steels for fixed offshore structures — Technical delivery conditions*

# TS EN 10204

## METALİK MAMULLER – MUAYENE DOKÜMANLARININ TİPLERİ

### 1 Kapsam

1.1 Bu standard, siparişte tespit edilen şartlara uygun olarak, üretim metodu ne olursa olsun, plakalar, saclar, çubuklar, dövmeleler, dökümler gibi metal malzemeden imal edilmiş bütün mamullerin tesliminde, müşteriye verilen farklı tiplerdeki muayene dokümanlarını kapsar.

1.2 Bu standard metal olmayan mamullere de uygulanabilir.

1.3 Bu standard mamulün teknik teslim şartlarını belirleyen mamul şartnameleri ile birlikte kullanılır.

**Not 1** – Muayene dokümanlarına ilave edilebilecek bilgilerin listesi ilgili dokümanlarda bulunabilir, örneğin çelikler için EN 10168.

**Not 2** – Ek A değişik muayene dokümanlarının özetini verir.

### 2 Terimler ve tarifler

Bu standardın amaçları bakımından aşağıda verilen terimler ve tarifler uygulanır:

#### 2.1 Normal muayene

İmalatçının, aynı mamul şartnamesinde tanımlanan ve aynı imalat yöntemine göre imal edilen mamulün sipariş şartlarına uygun olup olmadığının değerlendirilmesini kendi yöntemleri ile yaptığı muayene.

Muayene edilen mamullerin, tedarik edilen mamuller olması gerekmez.

#### 2.2 Özel muayeneler

Mamullerin sipariş sırasında tespit edilen şartları sağlayıp sağlamadığını doğrulamak için, siparişte tespit edilen mamul şartnamesine uygun teslim edilecek mamullere veya bunların bir bölümünden meydana gelen deney birimine teslimden önce uygulanacak muayene.

#### 2.3 İmalatçı

Sipariş şartlarına ve belirtilen özellikleri anlatan mamul şartnamelerine uygun olarak ilgili mamullerin imalatını yapan kuruluş.

#### 2.4 Bayi

İmalatçı tarafından imal edilen mamulleri alan ve daha sonra ilave işlem yapmayan veya sipariş emrinde veya mamul şartnamelerinde belirtilen özellikleri değiştirmeden işlem yaparak tedarik eden kuruluş.

#### 2.5 Mamul şartnamesi

Yazılı şekilde ifade edilmiş, siparişte ilgili tam detaylı teknik şartlar, örneğin atıf yapılan düzenlemeler, standartlar ve diğer şartnameler.

### 3 Normal muayene için muayene dokümanı

#### 3.1 Siparişe uygunluk beyanı “tip 2.1”

İmalatçının deney sonuçlarını vermeksizin, tedarik edilecek mamullerin siparişte belirtilen şartlara uygun olduğunu beyan ettiği doküman.

#### 3.2 Deney raporu “tip 2.2”

İmalatçının normal muayene şartlarına dayanan deney sonuçlarını da içeren, tedarik edilecek mamullerin siparişte belirtilen şartlara uygun olduğunu beyan ettiği doküman.

## 4 Özel muayene için muayene dokümanı

### 4.1 Muayene sertifikası 3.1 “tip 3.1”

İmalatçı tarafından imzalanan deney sonuçlarını içeren, tedarik edilecek mamullerin siparişte belirtilen şartlara uygun olduğunu beyan ettiği doküman.

Yapılacak deneyler ve deney birimi; mamul şartnamelerinde, resmi mevzuatta ve karşılık gelen kurallar ve/veya emirlerde tanımlanır.

Doküman, imalatın yapıldığı birimden bağımsız olarak çalışan imalatçının yetkili muayene temsilcisi tarafından onaylanır.

İmalatçının izlenebilirlik yöntemleri bulunması ve istendiğinde ilgili muayene dokümanlarını bulabilmesi durumunda, imalatçıya kullandığı ilk veya girdi malzemeye ait özel muayeneden elde edilen sonuçların muayene sertifikası 3.1'e doğrudan taşınması için izin verilmelidir.

### 4.2 Muayene sertifikası 3.2 “tip 3.2”

İmalatçının imalat biriminden bağımsız muayene yetkilisi ile müşterinin muayene yetkilisi ya da resmi mevzuata göre atanan muayene yetkilisi tarafından beraberce hazırlanan ve içerisinde deney sonuçlarının da yer aldığı her iki tarafında tedarik edilecek mamullerin siparişte belirtilen şartlara uygun olduğunu beyan ettiği doküman.

İmalatçının izlenebilirlik yöntemleri bulunması ve istendiğinde ilgili muayene dokümanlarını bulabilmesi durumunda, imalatçıya kullandığı ilk veya girdi malzemeye ait özel muayeneden elde edilen sonuçların muayene sertifikası 3.2'yi doğrudan taşınması için izin verilmelidir.

## 5 Muayene dokümanlarının onaylanması ve dağıtılması

Muayene dokümanları sorumlu kişi/kişiler tarafından onaylanmalıdır (isim ve ünvan).

Dokümanların tutulması ve dağıtılması elektronik ortamda veya yazılı şekilde olmalıdır.

## 6 Muayene dokümanlarının bayi tarafından dağıtılması

Bir bayi imalatçı tarafından sağlanan muayene dokümanlarının üzerinde hiçbir değişiklik yapmadan ya orijinal nüshalarını ya da kopyalarını vermelidir. Bu dokümantasyon, mamul ile doküman arasındaki izlenebilirliğin güvence altına alınması için uygun bir yolla mamulün tanıtımını da kapsmalıdır.

Orijinal dokümanın çoğaltılmasına aşağıdaki şartlar dahilinde izin verilir:

- İzlenebilirlik yöntemlerinin uygulanması
- İstendiğinde orijinal dokümanın sağlanabilmesi durumlarında.