

ÖNSÖZ

Bu standard, CEN tarafından kabul edilen EN 485-4 standardı esas alınarak, TSE Metalürji Hazırlık Grubu'nca hazırlanmış ve TSE Teknik Kurulu'nun 5 Nisan 1996 tarihli toplantısında Türk Standardı olarak kabul edilerek yayımına karar verilmiştir.

İÇİNDEKİLER

1 - KAPSAM	1
2 - ATIF YAPILAN STANDARDLAR	1
3 – BOYUT TOLERANSLARI	1
3.1 -KALINLIK.....	1
3.2-GENİŞLİK.....	2
3.3-UZUNLUK.....	2
4 - ŞEKİL (BİÇİM) TOLERANSLARI	2
4.1 - Kılıcına Eğrilik.....	2
4.2 – DÜZ' LÜK	2
4.3 - DİK' LİK.....	2
EK A	8
EK B	9

ALÜMİNYUM VE ALÜMİNYUM ALAŞIMLARI BAND, ŞERİT VE LEVHA BÖLÜM 4 - SOĞUK HADDELENMİŞ BOYUT VE TOLERANSLAR

1 - KAPSAM

TS EN 485 standardının bu 4.kısımı, genel mühendislik amaçları için kullanılan biçimlenebilen alüminyum ve alüminyum alaşımlarından, soğuk haddelenerek yapılan kalınlığı 0,20 ile 50 mm olan band, levha ve şeritlerin boyut ve toleranslarını kapsar. Diğer standartlarda belirtilen, tekrar haddelenmek üzere rulo halinde sarılmış yan mamul bandlar, özel imâl edilmiş oluklu, kabartmalı levhalar ile teneke kutu, havacılık sanayinde kullanılan levha ve şeritleri kapsamaz.

Bu standardın kapsamındaki mamullerin muayene ve teknik teslim şartları EN 485-1'de verilmiştir.

2 - ATIF YAPILAN STANDARDLAR

Bu standardda, tarih belirtilerek 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, ISO, IEC vb. No	Adı (İngilizce)	TS No	Adı (Türkçe)
EN 573-3 EN 485-1.	Aluminium and aluminium alloys-chemical composition and form of wrought products - 'Part 3: Chemical composition Aluminium and aluminium alloys Sheet, strip and plate - Part ' 1 Technical conditions for inspection and delivery	TS 412 TS EN 485-1	Biçimlenebilen Alüminyum ve Alüminyum Alaşımları Kimyasal Bileşim -Alüminyum ve Alüminyum Alaşımları Band, Şerit ve Levha-Bölüm 1-Muayene , ve Teslim için Teknik Şartları

3 – BOYUT TOLERANSLARI

3.1 -KALINLIK

3.1.1- Mamullerin üretimi sırasındaki güçlükleri nedeniyle bu Standard kapsamındaki alaşımları iki gruba ayrılmıştır. Dar toleranslar I.Grup (yumuşak alaşımlarda uygulanmaktadır. Gruplar, mamullerin kimyasal bileşimlerinde bulunan elemanların sınır.değerlerine göre oluşturulur. (EN 573-3).

- Grup I.Alaşımları;

- 1000 serisi alaşımlar;

- Isıl işlem uygulanmayan 7000 ve.8000 serisi alaşımlar

- 4000 serisi alaşımlar (%2'den az silisyum ihtiva eden);

- 3000 ve 5000 serisi alaşımlar

- Her biri en çok %1,8 magnezyum ve manganez veya her ikisinin (Mg + Mn) toplamı %2,3' den çok olmayan 3000 ve 5000 serisi alaşımlar.

- Grup II .Alaşımları:

- Grup I' de dahil olmayan alaşımların tamamı.

Daha çok mühendislik amaçları için kullanılan, Grup I ve Grup II olarak sınıflandırılan alaşımlar EK A' daki Çizelge A1' de verilmiştir.,

3.1.2- Band, levha ve şeritlerin kalınlık toleransları Çizelge 1'de verilmiştir.

3.1.3 - Diğer kalınlık toleransları alıcı satıcı arasındaki anlaşmaya bağlı olabilir. Bunlar EK B' de belirtilmiştir.

3.2-GENİŞLİK

3.2.1 - Band ve şeritlerin genişlik toleransları Çizelge 2'de verilenlere uygun olmalıdır

3.2.2 - Levha ve plakaların genişlik toleransları Çizelge 3' de verilenlere uygun olmalıdır.

3.3-UZUNLUK

3.3.1 - Bandların uzunluk toleransları belirlenmemiştir

3.3.2 - Levha ve plakaların uzunluk toleransları Çizelge 4' de verilenlere uygun olmalıdır

4 - ŞEKİL (BİÇİM) TOLERANSLARI

4.1 - Kılıcına Eğrilik

4.1.1 - Genişliklerine (3500 mm dahil) göre band ve sentlerde kılıcına eğrilik toleransları Çizelge 5' de verilmiştir

Şekil 1'de görüldüğü gibi kılıcına eğrilik "d" doğruluktan sapma, band veya şerifin bir ucundan 2000 mm lik uzunluğundaki kısmını yatay pleyt üzerine konularak ölçülür

4.1.2 - Levha ve kesilmiş boylarda (plaka) kılıcına eğrilik toleransları Çizelge 6'da verilmiştir

Levha ve plakalarda kılıcına eğrilik (doğruluktan sapma) "d" Şekil 1'de görüldüğü gibi levha veya plakanın yatay bir pleyt üzerine konularak ölçülür

4.2 – DÜZ' LÜK

4.2.1 - Bandlar için düzlük toleransı belirtilmemiştir.

4.2.2 - Levha plakaların düzlük toleransları kalınlığa göre uzunluğun (L) veya genişliğin (W) ve/veya ölçülen

kavis uzunluğu (I) un yüzdesi (%) olarak Çizelge 7'de verilmiştir

Düzlükten sapma "d" kavislenme, bükülme veya kenar dalgalanmaları ile oluşmaktadır. Düzlük Şekil 1 Şekil 2, Şekil 3, Şekil 4 ve Şekil 5' de görüldüğü gibi levha veya sent eğriliğinin yüksek (konkav) kısım us' e gelecek şekilde düzgün bir pleyt üzerinde yatay olarak konulur. Levha veya sent kenarı ile yatay pleyt atasında kalan en büyük açıklık, kenarları düzgün ve doğru bir cetvel kadranlı ölçme cihazı veya master 11 u ölçülür.

Bu toleranslar, tavllanmış (O) temperlenmiş. parlatılmış veya haddeden çıktığı (F) durumda teslim edilen levha ve şeritlere uygulanmaz

Bu toleranslara uç ve köşe yükseltilen dahil değildir

4.3 - DİK' LİK

4.3.1 - Bantlar için dik' lik toleransı belirtilmemiştir

4.3.2 - Levha ve plakaların diklikten sapma toleransları Çizelge 8'de belirtilmiştir.

Dik' lik toleransları. Şekil 6'da görüldüğü gibi köşegenlerin (AA ve BB) boyları arasındaki en büyük uzunluk farkı ile belirtilir

ÇİZELGE 1 - Kalınlık ve Kalınlık Toleranstan

ölçüler mm' dir.

Genişliklere Göre Kalınlık Toleransları															
Genişlik		1000 kadar 1000 (dahil)		1000 (hariç) 1250(dahil)		1250 (hariç) 1600 (dahil)		1600 (hariç) 2000 (dahil)		2000 (hariç) 2500 (dahil)		2500 (hariç) 3000 (dahil)		3000 (hariç) 3500 (dahil)	
Kalın Çok	ınlık Dahil	Alaşı m	ı Gru	Alaşı m I	Grubu II	Alaşı m I	ı Grubu II	Alaşı m	ı Grubu II	Alaşı m Grubu I ve II	Alaşı m Grubu I ve II	Alaşı m Grubu I ve II	Alaşı m Grubu I ve II	Alaşı m Grubu I ve II	
0,20	0,4	±0,02	±0,	±0,04	±0,05	±0,05	±0,06	-	-	-	-	-	-	-	
0,4	0,5	±0,03	±0,	±0,04	±0,05	±0,05	±0,06	±0,06	±0,07	±0,10	-	-	-	-	
0,5	0,6	±0,03	±0,	±0,05	±0,06	±0,06	±0,07	±0,07	±0,08	±0,11	-	-	-	-	
0,6	0,8	±0,03	±0,	±0,06	±0,07	±0,07	±0,08	±0,08	±0,09	±0,12	-	-	-	-	
0,8	1,0	±0,04	±0,	±0,06	±0,08	±0,08	±0,09	±0,09	±0,10	±0,13	-	-	-	-	
1,0	1,2	±0,04	±0,	±0,07	±0,09	±0,09	±0,10	±0,10	±0,12	±0,14	-	-	-	-	
1,2	1,5	±0,05	±0,	±0,09	±0,11	±0,10	±0,12	±0,11	±0,14	±0,16	-	-	-	-	
1,5	1,8	±0,06	±0,	±0,10	±0,12	±0,11	±0,13	±0,12	±0,15	±0,17	-	-	-	-	
1,8	2	±0,06	±0,	±0,11	±0,13	±0,12	±0,14	±0,14	±0,16	±0,19	-	-	-	-	
2	2,5	±0,07	±0,	±0,12	±0,14	±0,13	±0,15	±0,15	±0,17	±0,20	-	-	-	-	
2,5	3,0	±0,08	±0,	±0,13	±0,15	±0,15	±0,17	±0,17	±0,19	±0,23	-	-	-	-	
3,0	3,5	±0,10	±0,	±0,15	±0,17	±0,17	±0,19	±0,18	±0,20	±0,24	-	-	-	-	
3,5	4,0	±0,15		±0,20		±0,22		±0,23		±0,25	±0,34	±0,38			
4,0	5,0	±0,18		±0,22		±0,24		±0,25		±0,29	±0,36	±0,42			
5,0	6,0	±0,20		±0,24		±0,25		±0,26		±0,32	±0,40	±0,46			
6,0	8,0	±0,24		±0,30		±0,31		±0,32		±0,38	±0,44	±0,50			
8,0	10	±0,27		±0,33		±0,36		±0,38		±0,44	±0,50	±0,56			
10	12	±0,32		±0,38		±0,40		±0,41		±0,47	±0,53	±0,59			
12	15	±0,36		±0,42		±0,43		±0,45		±0,51	±0,57	±0,63			
15	20	±0,38		±0,44		±0,46		±0,48		±0,54	±0,60	±0,68			
20	25	±0,40		±0,46		±0,48		±0,50		±0,56	±0,62	±0,68			
25	30	±0,45		±0,50		±0,53		±0,55		±0,60	±0,65	±0,70			
30	40	±0,50		±0,55		±0,58		±0,60		±0,65	±0,70	±0,75			
40	50	±0,55		±0,60		±0,63		±0,65		±0,70	±0,75	±0,80			

Kalınlık kenar' dan 10 mm içerden ölçülmelidir.

ÇİZELGE 2 - Band.ve Şeritlerin Genişlik Toleransları

Ölçüler mm' dir.

Kalınlık		Genişlik Toleransları					
...çok	...dahil	100 (kadar) 100 (dahil)	100 (hariç) 300 (dahil)	300 (hariç). 500 (dahil)	500 (hariç) 1250 (dahil)	1250 (hariç) 1650 (dahil)	1650 (hariç) 2600 (dahil)
0,20	0,6	+0,3 0	+0,4 0	+0,6 0	+1,5 0	+2,5 0	+3 0
0,6	1,0	+0,3 0	+0,5 0	+1 0	+1,5 0	+2,5 0	+3 0
1,0	2,0	+0,4 0	+0,7 0	+1,2 0	+2 0	+2,5 0	+3 0
2,0	3,0	+1 0	+1,0	+1,5 0	+2 0	+2,5 0	+4 0
3,0	5,0	-	+1,5 0	+2,0	+3 0	+3 0	+5 0

ÇİZELGE 3 - Levha ve Plakaların Genişlik Toleransları

Ölçüler mm' dir.

Kalınlık		Uzunluk Toleransları				
...çok	...dahil	500 (kadar) 500 (dahil)	500 (hariç) 1250 (dahil)	1250 (hariç) 2000 (dahil)	2000 (hariç) 3000 (dahil)	3000 (hariç) 3500 (dahil)
0,20	3,0	+1,5 0	+3 0	+3 0	+5 0	-
3,0	6,0	+3 0	+4 0	+5 0	+8 0	+8 0
6,0	50	+4 0	+5 0	+5 0	+8 0	+8 0

ÇİZELGE 4 - Levha ve Plakaların Uzunluk Toleransları

Ölçüler mm' dir.

Kalınlık		Uzunluk Toleransları				
.çok	...dahil	1000 (kadar) 1000 (dahil)	1000 (hariç) 2000 (dahil)	2000 (hariç) 3000 (dahil)	3000 (hariç) 5000 (dahil)	5000 çok
0,20	3,0	+3 0	+4 0	+6 0	+6 0	%+0,2
3,0	6,0	+4 0	+6 0	+8 0	+10 0	
6,0	50	+6 0	+8 0	+10 0	+10 0	

ÇİZELGE 5 - Band ve Şeritlerde Kılıcına Eğrilik Toleransları (2000 mm 'lık uzunluk' da ölçülmüştür)

Ölçüler mm' dir.

Genişlik		Kılıcına Eğrilik d _{max}
..... çokdahil	
≥ 25(1)	100	8
100	300	6
300	600	5
600	1000	4
1000	2000	3
2000	3500	3

1) Genişlik 25 mm' den az olduğunda toleranslar anlaşma ile belirlenir.

ÇİZELGE 6 – Levhalarda Kılıcına Eğrilik Toleransları

Genişlik		Belirtilen Uzunluk İçin Kılıcına Ağırlık				
100 çok	100 dahil	1000 kadar 1000 dahil	1000 kadar 2000 dahil	1000 kadar 3500 dahil	3500 kadar 5000 dahil	5000 kadar 15000 dahil
100	300	2	4	3	-	
300	600	1,5	2	5	-	-
600	1000	1	2	4	5	Uzunluğun %0,1
1000	2000	-	2	4	5	
2000	3500	-	-	4	5	

1)Genişlik 100 mm'den az olduğundan toleranslar anlaşma ile belirlenir.

ÇİZELGE 7 - Levha ve Plakaların Düzlük Toleransları

Ölçüler mm'dir

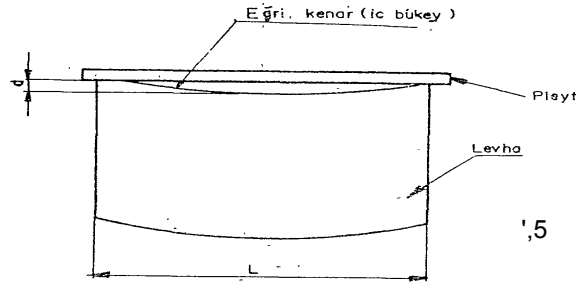
Kalınlık		Toplam Tolerans		Kısmi Tolerans % Kavı (Dalga) boyu en az 300 mm d _{max} /l
çok	dahil	Uzunlukta d _{max} /l	Genişlik ' te d _{max} /W	
0.20	0,50	Anlaşma ile belirlenir	Anlaşma ile belirlenir	Anlaşma ile belirlenir
0,50	3,0	0,4	0,5	0,5
3,0	6,0	0,3	0,4	0,4
6,0	50	0,2	0,4	0,3

ÇİZELGE 8 - Levha ve Plakaların Dik'lik Toleransları

Ölçüler mm' dir.

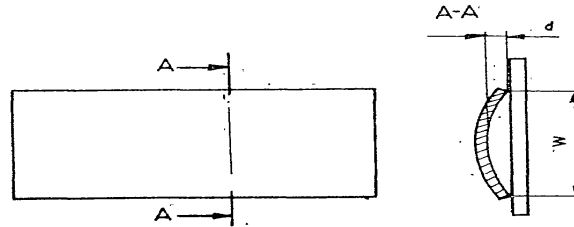
Uzunluk		Kalınlık	Genişlik için Dik'lik Toleransları			
..... çok Dahil		... kadar 1000 (dahil)	1000 (hariç): 1500 (dahil)	1500 (hariç): 2000 (dahil)	2000 (hariç): 3500 (dahil)
-	1000	≤6	4	-	-	-
		>6	5	-	-	-
1000	2000	≤6	4	5	6	-
		>6	6	7	8	-
2000	3000	≤6	5	5	7	8
		>6	7	7	9	10
3000	5000	≤6	6	8	8	10
		>6	8	10	10	12
5000	15000	≤6	10	10	12	12
		>6	12	12	15;	15

Eğri, kenar (iç bük ey)



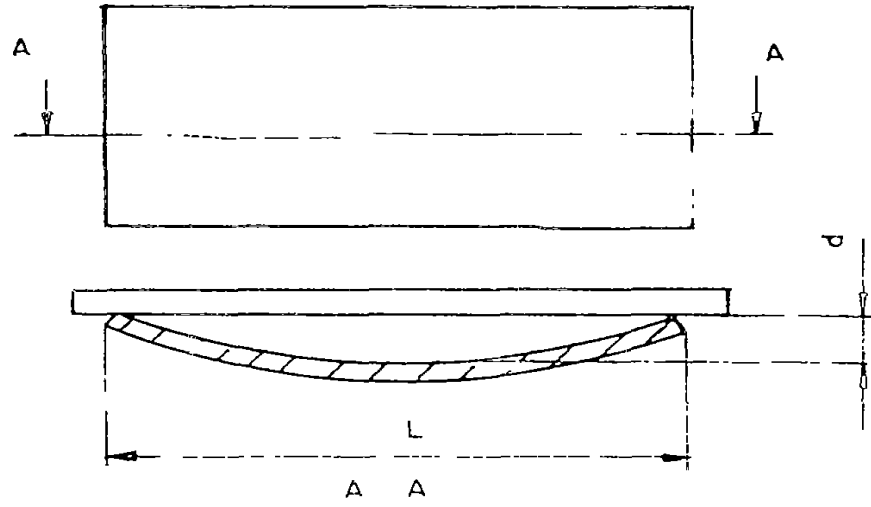
d = Kılıcına eğrilik
L = Levha uzunluğu

ŞEKİL 1 - Levhalarda Kılıcına Eğrilik



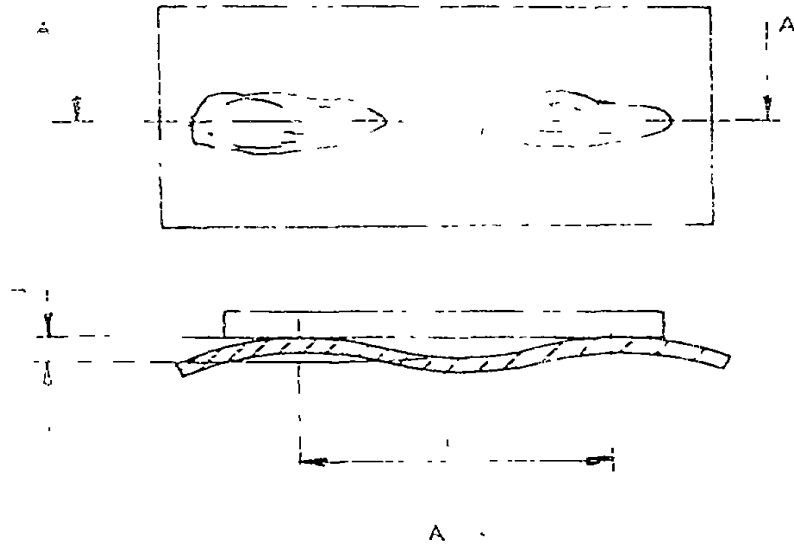
d = Düzük'ten sapma
W = Levha genişliği

ŞEKİL 2 - Levha Genişliğinde Düzük'ten Sapma



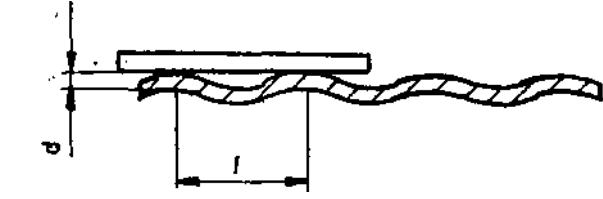
d = Düzluk'ten Sapma
 L = Levha Uzunluğu

ŞEKİL 3 - Levha Boyunda Eğrilik



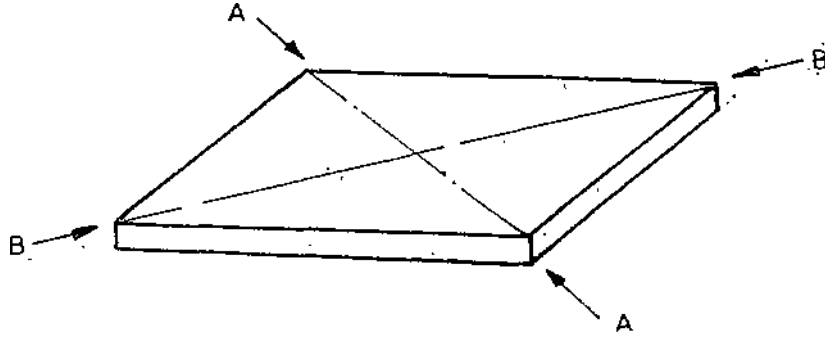
d = Düzluk'ten Sapma
 l = Dalga boyu

ŞEKİL 4 - Levha Yüzeyinde Eğnlık (dalgalanma)



A-A

d = Düzlük 'ten sapma l = Dalga boyu
ŞEKİL 5 - Levha Kenarlarında Dalgalanma



ŞEKİL 6 - Levhalarda Dikliğın, Ölçülmesi

EK A
(Hüküm ifade der)
ALÜMİNYUM ALAŞIMLARININ GRUPLARI

ÇİZELGE A1 - Alüminyum Alaşımlarının gurupları

Grup I	1080 A	1070 A	1050 A	1200				
	3003	3103	3005	3105				
	4006	4007						
	5005	5050						
	8011 A							
Grup II	2014	2017 A	2024					
	3004							
	5040	5049	5251	5052	5154 A	5454	5754	
	5083	5182 5086						
	6061	6082						
	7020	7021	7022	7175				

EK B
(Hüküm ifade eder)
Diğer Kalınlık Toleransları

Satıcı ile alıcı arasında anlaşma olduğunda Grup I alaşımları, Grup II'in kalınlık toleranslarında da imal edilebilirler